

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称： 人造金刚石生产项目  
建设单位（盖章）： 炎陵兴泰新材料有限公司  
编制日期： 二零二一年四月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	人造金刚石生产项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	邓忠	联系方式	13707485650
建设地点	炎陵县九龙工业集中区东园区		
地理坐标	(113 度 42 分 37.807 秒, 26 度 29 分 39.577 秒)		
国民经济行业类别	C3091 石墨及碳素制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30 60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	1500	环保投资(万元)	120
环保投资占比(%)	8.0	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	3500
专项评价设置情况	本工程新增10m <sup>3</sup> 盐酸储罐1个(37%，相对密度1.19g/cm <sup>3</sup> )，最大存储量按11.9t计算，超过了《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)附录B中的盐酸(≥37%)临界量(7.5t)，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)表1，设置环境风险专项评价。		
规划情况	规划名称：《炎陵工业集中区发展规划(2011~2020)》； 审批机关：湖南省发展和改革委员会、湖南省产业园区建设领导小组办公室； 审批文件名称及文号：关于炎陵工业集中区发展规划(2011-2020)的批复(湘发改地区[2012]1563号)。		

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》；</p> <p>召集审查机关：湖南省环境保护厅；</p> <p>审批文件名称及文号：《关于湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书的批复》（湘环评[2011]383号）。</p> <p>环境影响跟踪评价情况：2020年4月27日取得了湖南省生态环境厅《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评[2020]12号）。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、规划符合性分析</b></p> <p>本项目厂址位于省级工业集中区炎陵工业集中区东园区，根据《炎陵工业集中区控制性详细规划》（2019版），项目所在区域为2类工业用地。因此，本项目选址用地性质符合《炎陵工业集中区控制性详细规划》（2019版）土地利用规划要求。</p> <p><b>2、规划环境影响评价符合性分析</b></p> <p><b>2.1 准入条件符合性</b></p> <p>对于达不到进区企业要求的建设项目不支持进入。主要体现为：</p> <p>(1) 材料产业必须是深加工企业，禁止从矿石冶炼加工开始的新材料企业入园建设，创业园严禁引进水污染物有重金属排放的企业入园建设；</p> <p>(2) 对于高物耗、高能耗和高水耗的项目不支持引进。</p> <p>(3) 如进驻项目预处理水质达不到接管要求不支持引进。</p> <p>(4) 工艺尾气未经处理直接排放的且含有难处理的、有毒有害物质（致癌、致畸、致突变、恶臭物质）的项目，不支持引进。</p> <p>(5) 不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目不支持引进。包括：</p> <p>①国际上和国家各相关部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；</p> <p>②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；</p> <p>③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目等；</p> <p>④严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的小有色金属、</p>

	<p>小铁合金、小建材、小制革、小电镀等“十九小”企业及“新五小”企业；</p> <p>禁止冶炼、化工、造纸、印染、电镀、农药、制革、炼油、大型机械制造等废水、废气、噪声排放量大的项目入区建设。</p> <p>⑤炎陵县工业集中区引进名录建议</p>	
<b>表 1-1 炎陵工业集中区引进项目名录一览表</b>		
产业定位的行业类别	入区项目相关要求	建议入区方位
纺织、服饰、鞋业等产业	<p>鼓励类：①采用紧密纺、低扭矩纺、赛络纺嵌入式纺纱等高速、新型纺纱技术生产多品种纤维混纺纱线及采用自动络筒、细络联、集体落纱等自动化设备生产高品质纱线，②采用高速机电一体化无梭织机、细针距大圆机等先进工艺和装备生产高支、高密、提花等高档机织、针织纺织品，③采用计算机集成制造系统的高档服装生产，④对环境污染很小且不包含制革工艺的鞋成品和半成品加工业，⑤符合生态、资源综合利用与环保要求的特种天然纤维产品加工项目。</p> <p>限制类：25kg/h 以下梳棉机，200 钳次/分钟以下的棉精梳机，A502、A503 细纱机。</p> <p>禁止类：①纺织工业类的毛纺织染整，②棉、化纤及其混纺染整，③麻纺织业中的脱胶、浸解染整，粘胶、维纶、涤纶、晴纶纤维制造及不符合产业政策的纺织及装置项目。</p>	一类
材料产业	<p>鼓励类：①高性能、高精度硬质合金及深加工产品，②高新技术领域需求的、超细、改性等精细加工的高纯石墨生产项目，③非金属制品模具设计、加工、制造、生物可降解塑料及其系列产品开发，④复合材料、功能性高分子材料、工程塑料及低成本化、新型塑料合金生产。</p> <p>限制类：钨业等有色金属项目。</p> <p>禁止类：①生产规模、资源回收与利用、环境保护等不符合《钨行业准入条件》的钨业等硬质合金项目，②玻璃纤维生产，③未经国务院主管部门批准建设的稀土冶炼项目，④建筑陶瓷生产项目，⑤水泥、石棉生产项目，⑥黑色金属及有色金属冶炼，⑦化工项目</p>	二类 三类
农林、农副产品加工业	<p>鼓励类：高附加值的农副产品深加工。</p> <p>限制类：①活禽 1000 万只及以下的屠宰项目，②单线 5 万立方米/年以下的高中密度纤维板项目，③单线 3 万立方米/年以下的木质刨花板项目，④1000 吨/年以下的松香生产项目，⑤以优质林木为原料的一次性木制品与木制包装的生产和使用以及木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目⑥1 万立方米/年以下的胶合板和细木工板生产线，⑦粮食转化乙醇、食用植物油料转化生物燃料项目。</p> <p>禁止类：湿法纤维板生产工艺</p>	二类
制造业	<p>鼓励类：</p> <p>①无污染或少污染的轻工制造产品、旅游文化产品生产。</p> <p>②汽车零部件生产项目，③高技术工艺陶瓷等特种陶瓷产品及装备技术开发、陶瓷清洁生产技术开发及应用，④数控机床及其关</p>	①：一类 ②-⑥：

		键零部件制造、刀具制造、精密轴承、新型传感器开发及制造、清洁能源发电设备制造、工程施工机械及关键零部件开发及制造、设施农业设备制造等项目,⑤自动物流装备、信息系统生产项目,⑥金属材料加工项目 限制类: 铸造件生产项目。	二类
		禁止类: ①不符合产业政策的机械、机电制造项目, ②不符合产业政策所要求规模的小型轻工生产项目, ③不符合《铸造行业准入条件》的铸造业生产项目, ④电镀生产线, ⑤直径 400mm 及以下人造金刚石切割锯片制造项目, ⑥专业热处理	三类
	电子业	鼓励类: 电子元器件及组件生产, 太阳能光电产品生产、半导体照明设备生产、电子信息产品组装(如信息家电产品、汽车电子产品等)、软件开发生产等。	一类
		限制类: 集成电路生产项目等	二类
	其他	鼓励类: 现代生产性服务业、仓储物流业、科技服务业、环境科技咨询机构、与园区主导产业相关联的下游产业、节约资源能源技术设备、商务商贸服务业。 限制类: 水耗、能耗较高的工业项目。 禁止类: 来料加工的海外废金属、塑料工业; 国家明令禁止的“十九小”和“新五小”项目; 冶炼、化工、造纸、印染、电镀、农药、制革、炼油、大型机械制造等大量增加气型污染物和水污染物排放的工业项目。	
		本项目不位于中小企业创业园, 没有矿石冶炼加工工艺, 工艺尾气排放无有毒有害物质(详见有毒有害大气污染物名录(2018年)), 不属于国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目; 属于石墨及碳素制品制造业, 为材料产业中②类项目, 为鼓励类项目, 不属于入区项目名录中的限制类或者禁止类项目, 因此, 本项目符合炎陵县工业集中区企业准入条件要求。	
		<h2>2.2 与规划环评审批的符合性分析</h2> <p>根据湖南省环境保护厅《关于湖南省炎陵县九龙工业集中区(即九龙经济技术开发区)环境影响报告书的批复》(湘环评[2011]383号)文件: 入园项目选址必须符合园区总体规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求, 不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目; 禁止引入气型污染项目。管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“炎陵县工业集中区引进项目名录一览表”做好项目的招商把关, 在入园项目前期和建设期, 必须严格执行环境影响评价和三同时制度, 推行清洁生产工艺, 其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求。</p>	
		本项目选址符合园区总体规划、用地规划及主导产业定位要求, 不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的	

	<p>建设项目；不属于禁止引入的气型污染项目。因此，本项目的建设与炎陵县工业集中区规划环评审批意见一致。</p> <h3>2.3 与环境影响跟踪评价工作意见（湘环评函[2020]12号）的符合性分析</h3> <p>根据湖南省生态环境厅《关于炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2020]12号）文件要求，（一）进一步强化园区开发的合规性。园区“应尽快开展规划调整及规划环评论证，在下一轮规划调整过程中应从实际出发科学合理制定园区发展战略，避免园区规划与实际开发”两张皮”。本项目已纳入调整后的园区规划中，用地为工业用地。</p> <p>（二）进一步严格产业环境准入。落实园区“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求，引导园区同类产业聚集，严格限制不符合炎陵县重点生态功能区的产业扩张，对于不符合园区规划要求的企业按照报告书提出的方案限期整改、搬迁或退出。本项目符合园区“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求，项目用地为已开发的工业用地，且不属于禁止引入的气型污染项目，符合环境影响跟踪评价工作意见的要求。</p>
其他符合性分析	<h3>1、项目“三线一单”相符性分析</h3> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》、《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），其相符性如下：</p> <h4>1.1 生态保护红线</h4> <p>项目选址属于重点管控单元，属于重点开发区，不位于《株洲市生态红线区域保护规划》中的重要生态功能保护区范围内，不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降，符合相关要求。</p> <h4>1.2 环境质量底线</h4> <p>根据环境现状评价结果，评价区域属于达标区，大气质量较好，有一定环</p>

	<p>境容量；根据地表水（环境）功能区划，河漠水各监测因子达到III类水质，满足水质功能区划要求；昼夜间厂界噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。</p> <p>本项目的建设不会突破环境质量底线。</p> <h3>1.3 资源利用上线</h3> <p>从能源利用上，项目主要能源结构主要为自来水、电，由园区供水管网以及园区供电电网提供。因此，项目的建设不会达到资源利用上线。项目用地为工业用地，符合当地土地利用规划要求，亦不会达到资源利用上线。</p> <h3>1.4 环境准入负面清单</h3> <p><u>本项目所在园区属于省级工业园区。</u></p> <p><u>本项目不在《市场准入负面清单（2019年版）》内；根据《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》、《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），本项目不与区域发展规划、产业政策相违背，不属于高污染、高能耗产业类型；为环境准入允许类别。</u></p> <p><u>本项目不属于《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）中“1、炎陵县产业准入负面清单”中的禁止类或限制类项目，符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中要求炎陵工业集中区“开发区引进企业应当符合《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）中“1、炎陵县产业准入负面清单”的有关规定”。</u></p> <p><u>综上，项目符合“三线一单”相关要求。</u></p> <h2>2、产业政策符合性分析</h2> <p>本项目为石墨及碳素制品制造，经查阅国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》可知，本项目不属于鼓励类项目、限制类和淘汰类，属于允许类。因此，本项目符合国家的产业政策。</p>
--	--

### **3、与《湖南省大气污染防治条例》符合性分析**

根据《湖南省大气污染防治条例》第二十七条，在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。本项目不是重污染项目，项目位于炎陵工业集中区，符合《湖南省大气污染防治条例》的相关规定。

### **4、环境符合性**

项目所在地地表水体河漠水环境功能为 III 类水体，环境空气质量功能区为二级区，声环境功能为 3 类区。环境功能区划符合本项目用地的环境质量要求；项目所在区域无明显大气污染源，环境空气质量和声环境质量能满足项目建设要求。环境影响预测与分析表明：在严格落实环保措施的前提下，对项目所在区域造成的环境污染影响可以进一步降低，评价区域的地表水、大气、声环境质量等各项指标均能够满足相应要求，不改变评价区域现有环境功能，符合环境功能区划要求。

## 二、建设项目建设工程分析

建设内 容	<b>1、工程建设内容、规模</b>		
	<p>本工程拟在公司占地范围内预留场地内实施，无新增用地，项目总占地面积3500m<sup>2</sup>，总建筑面积1704m<sup>2</sup>。主要建设内容包含新增建设3a#（2F）、3b#（1F）、3c#（1F）共3栋钢架结构厂房，采用金刚石合成棒为主要原料，购置安装各式电解、酸煮、清洗、摇床筛选、分级等生产设备设施，建设人造金刚石生产线，为现有工程金刚石微粉产品生产线提供原料；同步建设废气治理、废水处理等环保工程以及给排水、供配电等公用工程。</p> <p>本工程生产规模为年产4亿克拉人造金刚石，项目建成后公司将停止外购人造金刚石，从而完善产业链，提高经济效益。</p> <p>工程组成内容见下表。</p>		
	<b>表 2-1 工程组成内容一览表</b>		
	类别		建设内容、规模
	现有工程		本工程
	1#厂房	1栋3F，总建筑面积7071.29m <sup>2</sup> ，包括球磨车间、粗筛区、精筛区、微粉车间、原料成品库等	/
	2#厂房	1栋2F，总建筑面积4504.12m <sup>2</sup> ，包括生产辅料库、机械车间、烘干区、酸洗车间、堆酸区、堆碱区等	/
	3a#厂房	/	1栋2F钢架结构厂房（32*12m），建筑面积约768m <sup>2</sup> ，1F为成品、原料、筛选区，2F为分级区 <span style="float: right;">新建</span>
	3b#厂房	/	1栋1F钢架结构厂房（32*18m），建筑面积约576m <sup>2</sup> ，主要为电解及盐酸储罐区 <span style="float: right;">新建</span>
	3c#厂房	/	1栋1F钢架结构厂房（30*12m），建筑面积约360m <sup>2</sup> ，主要为酸煮碱煮、清洗区、摇床筛选区等 <span style="float: right;">新建</span>
辅助工程	办公生活楼	1栋6F砖混建筑，内设办公室、会议室、食堂等，建筑面积约4191.5m <sup>2</sup>	依托
储运工程	硫酸储罐	40m <sup>3</sup> 卧式，防渗防腐、防泄漏地坑及围堰	依托
	盐酸储罐	/	10m <sup>3</sup> 卧式，防渗防腐、防泄漏地坑及围堰

公用工程	供水	由园区市政自来水管网供给	依托	
	排水	雨污分流，雨水经管网收集后排入市政雨水管网；生活污水经处理后排入园区污水管网	依托	
	供电	从园区供电线路接入，无自备发电机组	依托	
环保工程	废水处理	生活污水	化粪池（食堂废水隔油池预处理）预处理后外排东园区污水处理厂	依托
		酸煮等生产综合废水	酸煮清洗水、摇床筛选、喷淋除酸雾定期排水等综合废水合并经 60t/d “中和+混凝沉淀”工艺 1#污水处理站处理后外排东园区污水处理厂	独立处理系统
	废气处理	电解酸雾废气	/	
		煮酸酸雾废气	三级碱液喷淋塔+20m 排气筒 (DA001)	独立系统
		球磨破碎粉尘	布袋除尘器处理后无组织排放	
	噪声处理	设备消声、减震、车间隔声	设备消声、减震、车间隔声	
	固废处理	一般工业固废	设置一般工业固废暂存区 20m <sup>2</sup> ，在 1#车间南侧	依托
		危险固废	设置危险固废暂存区 10m <sup>2</sup> ，在 1#车间南侧	依托
		生活垃圾	合理设置生活垃圾分类收集桶	依托

## 2、主要产品及产能

本工程生产规模为年产 4 亿克拉人造金刚石，为现有工程金刚石微粉产品生产线提供原料，工程后全厂生产规模仍为年产 4 亿克拉金刚石微粉产品（1 亿克拉=20 t），产品方案见下表。

表 2-2 本工程人造金刚石主要生产方案

序号	规格	生产规模（亿克拉）	备注
1	40-100 目	2	
2	100-200 目	2	
	小计	4	

### 3、主要原辅材料及燃料

#### 3.1 主要原辅材料及燃料消耗

本工程主要原辅材料及燃料消耗情况详见下表。

表 2-3 本工程主要原辅材料及燃料消耗情况一览表

序号	名称	单位	规格/ 成份	包装规格	形态	用量			备注		
						现有工 程	本工程	总体 工程			
<b>二、原辅材料</b>											
1	人造金刚石				本工程后自产						
2	合成棒	t/a	/	50kg/袋	固	/	457.15	457.15	主要原料		
3	硫酸	t/a	98%	40m <sup>3</sup> 储罐	液	42.5	60	102.5	酸煮		
4	硝酸钠	t/a	99.0	50kg/袋	固	2.5	3.0	5.5			
5	片碱 (NaOH)	t/a	99.0%	50kg/袋	固	22.5	30	52.5	碱煮、废水 处理		
6	PAC (聚合 氯化铝)	t/a	/	50kg/袋	固	2.0	3.0	5.0	废水处理		
7	PAM (聚丙 烯酰胺)	t/a	/	50kg/袋	固	1.5	2.0	3.5			
8	盐酸	t/a	37%	10m <sup>3</sup> 储罐	液	/	15	15	电解液主要 成份		
9	硼酸	t/a	99.6%	50kg/袋	固	/	1	1			
10	柠檬酸	t/a	99%	50kg/袋	固	/	0.5	0.5			
11	糖精	t/a	99%	50kg/袋	固	/	0.05	0.05			
12	机油	t/a	/	170kg/桶	液	0.7	0.5	1.2			
13	鲍尔环填 料	t/a	/	/	固	0.3	0.6	1.2	酸雾吸收塔 填料		
<b>三、能源能耗</b>											
1	水	总用水量		m <sup>3</sup> / a	/	/	/	6420	5350	11770	含新鲜水及 回用水
		新 鲜 水		m <sup>3</sup> / a	/	/	/	6420	2006	8426	
		回 用 水		m <sup>3</sup> / a	/	/	/	3344	3344		
2	电			万 Kw h/a	/	/	/	40	80	120	

#### 3.2 部分原辅材料理化性质

部分原辅材料理化性质如下表所示。

**表 2-4 部分原辅材料理化性质一览表**

序号	材料名称	理化性质
1	金刚石合成棒	根据业主提供资料，主要成份为金刚石单晶+石墨（石墨转化为金刚石的比约为 25%）共 70%，铁+镍触媒合金共 30%（7: 3），以及少许叶腊石； 经此计算得金刚石合成棒中主要元素含量为：金刚石约 17.5%，石墨约 52.5%，铁约 21%，镍约 9%。
其中	石墨	颜色呈灰黑，有金属光泽，不透明固体，质软并有滑腻感，能导电、传热，密度 $2.25\text{g/cm}^3$ ，熔点 $3652^\circ\text{C}$ ，沸点 $4827^\circ\text{C}$ ，硬度 1。
	叶腊石	叶腊石是一种非常软的硅酸盐矿物，化学成分为 $\text{Al}_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ 。属于单斜晶系，通常成致密块状、片状或放射状集合体。白色，微带浅黄或浅绿色，半透明。玻璃光泽，具珍珠状晕彩。硬度（莫氏）1-2，比重 $2.66\sim 2.90$ 。具油脂感，薄片能弯曲但无弹性。
2	硫酸	化学式为 $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，纯品为无色透明油状液体，无臭。无色油状液体， $10.36^\circ\text{C}$ 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用接触法制取 98.3% 的纯浓硫酸，沸点 $338^\circ\text{C}$ ，相对密度 1.84。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂。常温和加热时不易挥发，很稳定。具有强烈的腐蚀性和氧化性。是一种重要工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。
3	电解液主要成份	
其中	盐酸	采用 37% 的盐酸原料，分子式 $\text{HCl}$ ，分子量 36.46。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，相对密度（水=1）1.19；相对密度（空气=1）1.26，酸性腐蚀品。重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。急性毒性：LD50900mg/kg（兔经口）；LC503124ppm，1 小时（大鼠吸入）。
	硼酸	电解液缓冲剂。无色、微带珍珠光泽的透明片状或呈细小晶粒，与皮肤接触有滑腻感。比重 $1.435(15^\circ\text{C})$ 、熔点 $185^\circ\text{C}$ ，露置空气中无变化，加热至 $107.5^\circ\text{C}$ 时失水而成偏硼酸（ $\text{HBO}_2$ ）。
	柠檬酸	电解液络合剂。无色半透明晶体或白色颗粒或白色结晶性粉末，无臭、味极酸，在潮湿的空气中微有潮解性。
	糖精	电解液增强剂。熔点 $226\sim 230^\circ\text{C}$ ，水溶性： $10\text{g}/100\text{mL}(20^\circ\text{C}$ 时)，无色至白色斜方晶系板状结晶或白色结晶性风化粉末。无臭或有轻微气味。
4	片碱（氢氧化钠）	化学式为 $\text{NaOH}$ ，俗称烧碱、火碱、苛性钠，一种强腐蚀性强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水，并形成碱性溶液，有潮解性，易吸取空气中水蒸气和二氧化碳。纯品是无色透明的晶体。密度 $2.130\text{g/cm}^3$ 。熔点 $318.4^\circ\text{C}$ 。沸点 $1390^\circ\text{C}$ 。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚，与酸类起中和作用而生成盐和水。
5	硝酸钠	化学式为 $\text{NaNO}_3$ ，无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦，易潮解。易溶于水、液氨，LD50：3236mg/kg（大鼠经口）

#### 4、主要生产设施及参数

本工程主要生产设施及参数见下表。

**表 2-5 本工程主要生产设施及参数一览表**

序号	设备名称	单位	型号	数量			备注
				现有工程	本工程	总体工程	
一	主要生产设施						
1	现有工程 生产线	球磨破碎机	台	非标	20	/	20
2		微粉球磨机	台	非标	20	/	20
3		超声波清洗机	台	HT-2000	8	/	8
4		煮酸釜	台	V=100L	8	/	8
5		旋振筛机	台	Φ 100	20	/	20
6		拍击式筛机	台	非标	20	/	20
7		微粉自动分级机	台	非标	20	/	20
8		烘干箱	台	XET-101, E-3001	20	/	20
9		粒度分析仪	台	HYDRO-2000MU	2	/	2
10		离心机	台	—	2	/	2
11		纯水机	台	YR-EDI	2	/	2
		硫酸储罐	个	40m <sup>3</sup>	1	依托	1
12	本工程生 产线	电解槽	个	4.5*1.2*1.4m	/	10	10 8开2备
13		摇床	台	6m~ S120,S138,S151	/	12	12
14		煮酸釜	台	1.0m <sup>3</sup> , 封闭式	/	15	15
15		球磨机(自制)	台		/	8	8
16		洗料机(自制)	台		/	20	20
17		旋振筛	台		/	8	8
18		自动分级机	台		/	8	8
19		盐酸储罐	个	10m <sup>3</sup>	/	1	1
二	主要环保设施						
1	三级碱液喷淋塔+20m 排气筒	套			1	2	3
2	1#污水处理站	套	60t/d, 中和+混凝沉淀		1	/	1
3	2#污水处理站	套	50t/d, 中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透		/	1	1
4	布袋除尘器	套			1	/	1
5	化粪池	台	6m <sup>3</sup>		2	/	2

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，项目所使用的生产设备不属于指导目录中淘汰设备。

## 5、公用工程

### (1) 给水

	<p>本工程给水依托现有工程已建成供水管网，从九龙工业园区给水管网接入。</p> <p>本工程新增用水主要为新增员工办公生活用水、生产用水，年总用水量 <math>5350\text{m}^3/\text{a}</math>（其中新增新鲜水 <math>2006\text{m}^3/\text{a}</math>）。其中生活用水量为 <math>330\text{m}^3/\text{a}</math>；生产用水量为 <math>5020\text{m}^3/\text{a}</math>（其中新增新鲜水 <math>1676\text{m}^3/\text{a}</math>），其中包括电解液配制补充用水 <math>480\text{m}^3/\text{a}</math>、煮酸冷凝中和用水 <math>100\text{m}^3/\text{a}</math>，煮酸后、煮碱后清洗用水分别为 <math>1440\text{m}^3/\text{a}</math>（其中循环回用量 <math>1088.4\text{m}^3/\text{a}</math>、新鲜水 <math>351.6\text{m}^3/\text{a}</math>）、<math>960\text{m}^3/\text{a}</math>（其中循环回用量 <math>725.6\text{m}^3/\text{a}</math>、新鲜水 <math>234.4\text{m}^3/\text{a}</math>），摇床筛选用水 <math>1800\text{m}^3/\text{a}</math>（其中循环回用量 <math>1530\text{m}^3/\text{a}</math>、新鲜水 <math>270\text{m}^3/\text{a}</math>）、电解酸雾吸收塔补充水、煮酸酸雾吸收塔补充水分别为 <math>108\text{m}^3/\text{a}</math>、<math>132\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p><b>(2) 排水</b></p> <p>本工程采用雨污分流、清污分流的排水体制，排水系统利旧原有已建成排水管网，厂内雨水均为自流，最终排入河漠水。</p> <p>本工程无生产废水排放。酸煮、碱煮后清洗以及酸雾吸收塔定期排污水分别经过车间管道收集进入 2#污水处理站经“中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透”处理工艺处理后全部回用，不外排；摇床筛选废水经精密过滤后全部回用，不外排。</p> <p>本工程日常办公生活将产生生活污水，污水产生量 <math>264\text{m}^3/\text{a}</math>，依托现有化粪池预处理（食堂废水经隔油池预处理）后排入园区污水管网，流经战备路污水干管，最终排入炎陵工业集中区东园区污水处理厂进行深度处理，经炎陵工业集中区东园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入河漠水。</p> <p><b>(3) 供配电</b></p> <p>预计本工程年用电量约 80 万 kWh，依托现有工程 630kVA 低压变压器即可满足生产要求。本工程不设备用柴油发电机。</p> <p><b>(4) 储运工程</b></p> <p>本工程原料进出厂使用汽车运输，贮存于 3a#厂房内的仓库内；硫酸（98%）依托现有 <math>40\text{m}^3</math> 的卧式储罐。</p> <p>本工程 3b#厂房南侧设有 1 容积为 <math>10\text{m}^3</math> 的盐酸（37%）卧式储罐，交由有承运资质的运输单位承担，采用槽罐车运输。在储罐四周设置容积不小于 <math>10\text{m}^3</math> 的围堰。本工程所有化学品的暂存均须严格按照《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）要求执行。</p> <p><b>6、工作制度及劳动定员</b></p>
--	---

工作制度：年生产 300 天，电解岗位三班制生产，其他岗位白班单班制。

劳动定员：本工程新增劳动定员 15 人，其中住宿员工 5 人，本工程后全厂劳动定员合计 45 人。

## 7、平面布置

本工程用地为矩形，厂房为三栋钢结构，布局在全厂西南侧，现有工程 2#厂房西侧。根据生产要求，从南向北依次布置 3c#、3b#、3a#厂房，3c#厂房布置煮酸、煮碱区、清洗区，3b#厂房布置酸储区、电解区，3a#厂房 1F 布置球磨及筛选以及烘干区、生产辅料库等，2F 主要布置分级区等。项目 2#污水处理装置布置在 3c#厂房南侧，2#、3#酸雾净化装置分别布置 3b#、3c#厂房的东部，尽量远离周边敏感点，办公生活区位于厂区的北侧。厂区在东侧已设置主出入口，厂区内设置消防通道及物品运输通道，有效地实施人流、物流分流。

项目总平面布局按照工艺流程布置，各工序布设距离较短，既满足货流的交通组织，又满足消防要求，保证了生产的安全性和连续性。总体来说，项目平面布置较为合理，厂区总平面布置详见附图 2。

## 1、施工期

本工程主要新增 3a#、3b#、3c#三栋厂房，充分利用已平整的预留土地进行建设。施工期主要工艺流程为场地简易平整、基础开挖、主体施工、配套设施建设、装修和绿化等，施工期主要工艺过程及产污环节见下图。

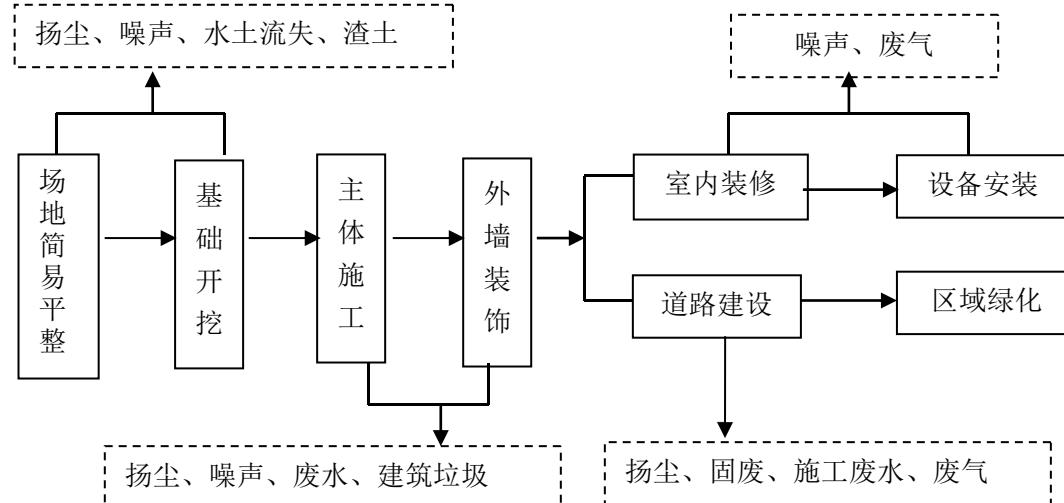


图 2-1 施工期工艺流程及产污节点示意图

## 2、营运期

本工程主要新增合成棒制取人造金刚石（金刚石微粉原料）生产线，主要生产过程在 3a#、3b#、3c#厂房内独立完成，以便降低生产成本，增加企业效益。

本工程除杂工艺与现有工程除杂工艺的本质区别在于本工程为除去金刚石微粒外表夹带的杂质，而现有工程为除去金刚石微料内部夹带的杂质。

其工艺流程及产污节点如下图所示。

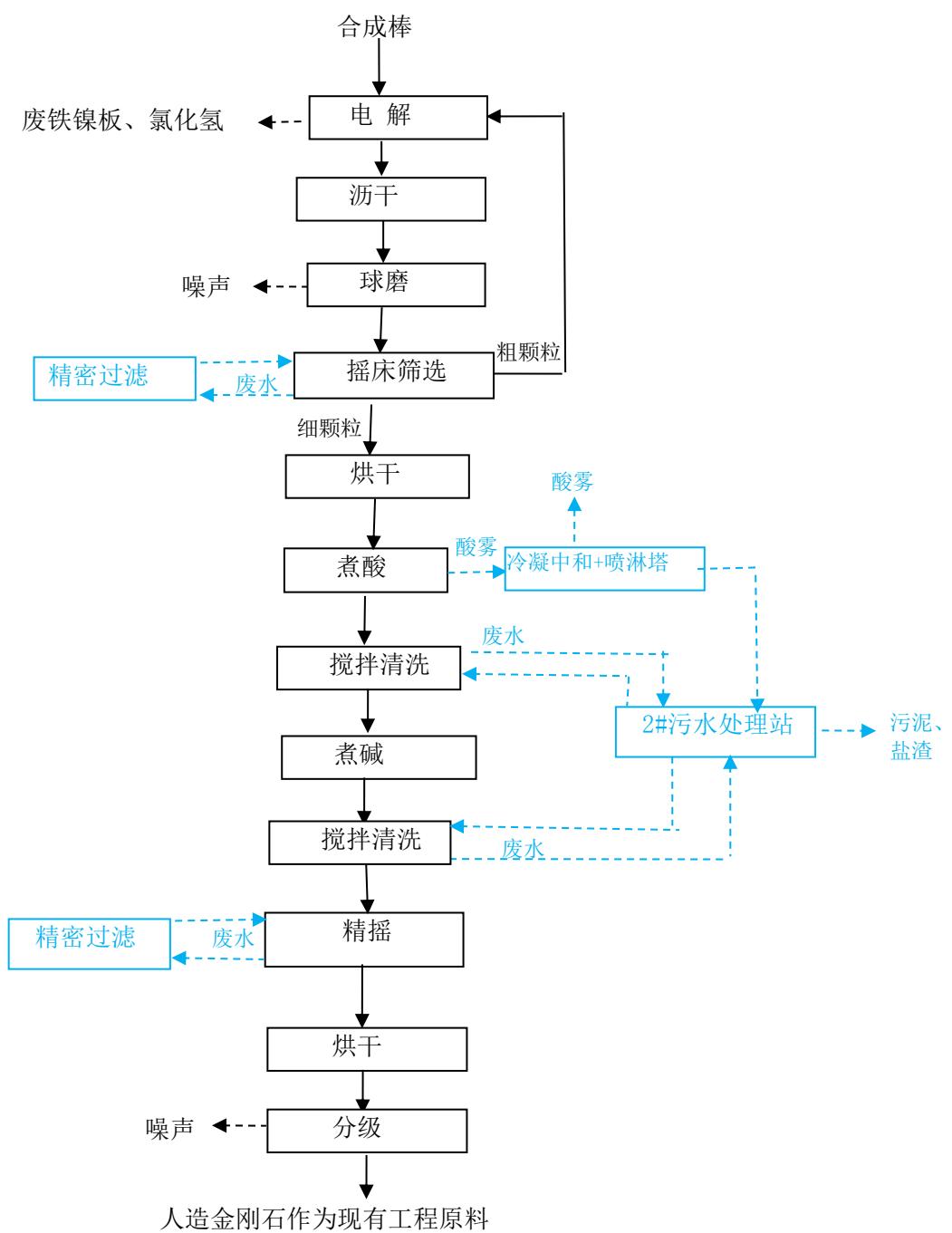


图 2-2 本工程生产工艺流程及产污节点图

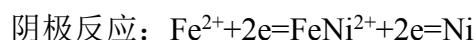
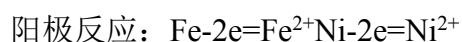
#### 工艺流程简述:

①电解：将已破碎成块状的袋装合成棒（主要成份金刚石单晶+石墨、铁+镍触媒以及少许叶腊石）放入电解槽作阳极，电解加入配制好的电解液（主要成份盐酸、硼酸、柠檬酸、糖精），通过石墨棒和电解液反应，将石墨棒里面的镍送至阴极吸收板。电解液盐酸重复使用，仅需定期补充损耗量。

电解提纯主要目的是将触媒铁镍金属从金刚石棒（半成品）中分离出来。具体提

纯过程为：首先将分离后的金刚石棒（半成品）装入阳极袋中，并在袋中插入由石墨材料制成的阳极板，一起放入盛满电解液的电解槽中，电解温度为40℃，电解时间约电解时间约7-8天左右，使石墨膨胀细化，形成可膨胀石墨，将触媒金属暴露出来。将触媒金属铁、镍溶解以 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 的形式进入电解液，在电场作用下，电解液中带正电的 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 向阴极移动，铁、镍离子在阴极获得电子还原成铁、镍原子覆盖在阴极（铁板）上析出。待触媒金属充分析出后，将装有金刚石棒（半成品）阳极袋从电解槽中取出。同时从电解槽中取出阴极板（铁板），通过敲击阴极板，铁、镍金属即以块状从阴极板上脱落。

电解过程中不需要加热，通电后部分电能转化为热能，电解温度约40℃左右，电解过程电极反应式为：



由于电解液主要成份为盐酸，在反应过程中有盐酸酸雾产生，电解后阴极电极上含有触媒金属镍板。

②沥干：电解好的石墨棒从电解槽中提出来，沥干电解液。

收集的电解液返回电解槽。

③球磨：经电解沥干后的物料进入封闭的球磨机中球磨。

由于物料为湿润状态，该过程基本无粉尘产生，只有设备噪声产生。

④摇床过筛：将球磨后的物料送入摇床加水进行筛选，摇床上方配套粗筛，精筛上方的粗颗粒继续装袋进行电解，筛下的碳粉和金刚石进入摇床进行筛选，按比重分离金刚石和碳粉（碳粉随水流入废水池中，金刚石留在摇床上）。

此过程产生摇床筛选废水和噪声。

⑤煮酸：将摇床摇出来的金刚石进行酸处理提纯（采用98%硫酸，后期加入少量硝酸钠），置于封闭式煮酸釜中用电磁炉加热煮至酸液基本煮尽为止，煮酸的目的在于去除金刚石上残留的少量碳粉和镍等杂质。（在煮酸过程中，金刚石不发生变化，但碳粉物理结构发生了变化，通过酸的腐蚀成细微多孔结构，能很容易随水流走）。



煮酸工序会有硫酸酸雾废气及少量氮氧化物逸出。

⑥煮酸后清洗：在自制的清洗槽内，采用水进行漂洗金刚石物料4次（前三道

为自来水+回用水，最后一道为自来水），其主要目的是用水洗去残留的酸与碳粉。

⑦煮碱、清洗：采用氢氧化钠进行煮碱以去除少量叶腊石，将酸洗过的金刚石物料加入氢氧化钠进行高温煮沸，采用水漂洗金刚石物料4次（前三道为自来水+回用水，最后一道为自来水），其主要目的是用水洗去残留的碱与碳粉等杂质。反应式如下：



⑧烘干：将漂洗过后的金刚石放入电磁炉烘干成人造金刚石半成品（微粉原料）。

⑨将烘干后的物料使用不同目数的筛子进行筛分分级（40-200目），筛分后使用选型机进行级分选即得人造金刚石半成品，按生产需要送入现有工程生产车间作人造金红石微粉原料。

### 3、主要污染工序

#### （1）施工期

- ①施工过程产生的施工废水及施工人员生活污水；
- ②施工机械产生的机械噪声；
- ③“三材”运输产生的道路扬尘及交通噪声；
- ④施工产生的扬尘；
- ⑤施工产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

#### （2）营运期

根据工程生产工艺及产污环节分析，本项目运营过程中产生的污染物包括废水、废气、噪声和固废，其具体类型及产生来源情况见下表。。

**表2-6 本工程主要污染物类型及其产生来源一览表**

工序	主要产污环节	主要污染源	主要污染因子
电解、酸洗	电解	电解槽	废气：氯化氢
			废水：pH、总镍
			固废：铁镍板
	酸处理	煮酸釜	废气：硫酸雾、氮氧化物
			废水：pH、总镍
	筛选	摇床	固废：废石墨
分级	筛选	筛选机	废水：pH
			噪声

办公、生活	办公、生活	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N
		生活垃圾	固废
食堂	职工就餐	食堂	废气：食堂油烟

备注：①在金刚石的生产过程中，电解岗位由于对电解液的纯度要求不高，可反复使用，不会产生废电解液，只需定期补充水和盐酸等电解液原料。

#### 4、相关平衡分析

##### 4.2 本工程物料平衡分析

根据现有工程及同类企业生产经验和污染排放分析，生产物料平衡表见下表。

表 2-7 项目生产物料平衡表 单位：t/a

序号	加入物料		序号	产出物料	
	名称	物料量		名称	物料量
1	合成棒	457.15	1	产品	80
2	硫酸	60	2	氯化氢排放	0.284
3	硝酸钠	3.0	3	硫酸雾排放	0.406
4	片碱	30	4	氮氧化物排放	0.10
5	盐酸	15	5	污泥	150
6	硼酸	1	6	盐渣	10
7	柠檬酸	0.5	7	废石墨	200
8	糖精	0.05	8	二氧化碳等损耗	5.91
			9	铁镍板	120
合计		566.7		合计	566.7

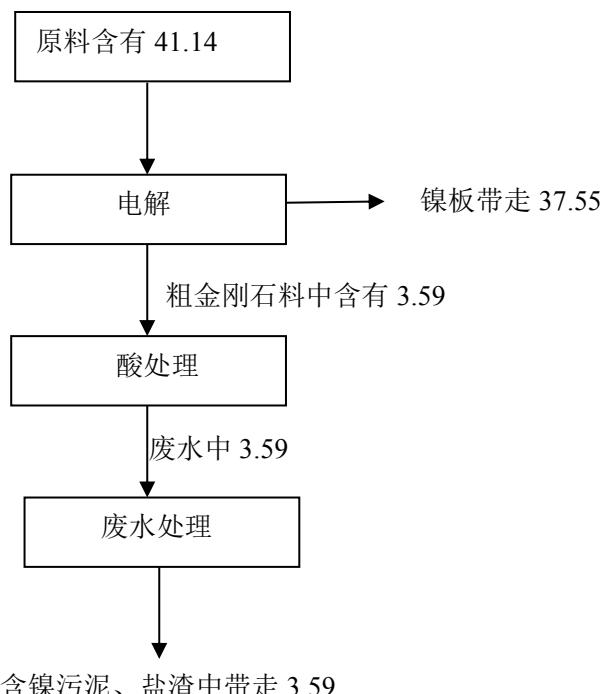


图 2-3 本工程镍元素平衡示意图

#### 4.2 本工程水平衡分析

本工程用水主要为员工办公生活用水、生产用水。生产用水主要包括电解用水、清洗用水、摇床筛选用水、酸雾吸收塔用水等，废水主要为煮酸、煮碱后清洗废水、酸雾吸收塔废水、摇床筛选废水等。

表 2-7 本工程用排水情况一览表

序号	名称	用水量 m <sup>3</sup> /a		污水量 m <sup>3</sup> /a				备注	
		总用水量	其中新鲜水用量	废水产生量	串联或循环量	损耗			
						生产过程	污水处理反渗透过程		
1	员工办公生活	330	330	264	0	66	/	264	
2	电解液配制用水	480	480	0	0	480	/	0	
3	煮酸冷凝中和	100	100	100	0	0	10	0	
4	煮酸后清洗用水	1440	351.6	1224	1088.4	216	135.6	0	
5	煮碱后清洗用水	960	234.4	816	725.6	144	90.4	0	
6	电解酸雾吸收塔补充水	108	108	48	48	60	4.8	0	
7	煮酸酸雾吸收塔补充水	132	132	72	72	60	7.2	0	
8	摇床筛选用水	1800	270	1530	1530	270	/	0	
	小计	5350	2006	4054	3690	1296	226	264	

本工程水平衡图见下图。

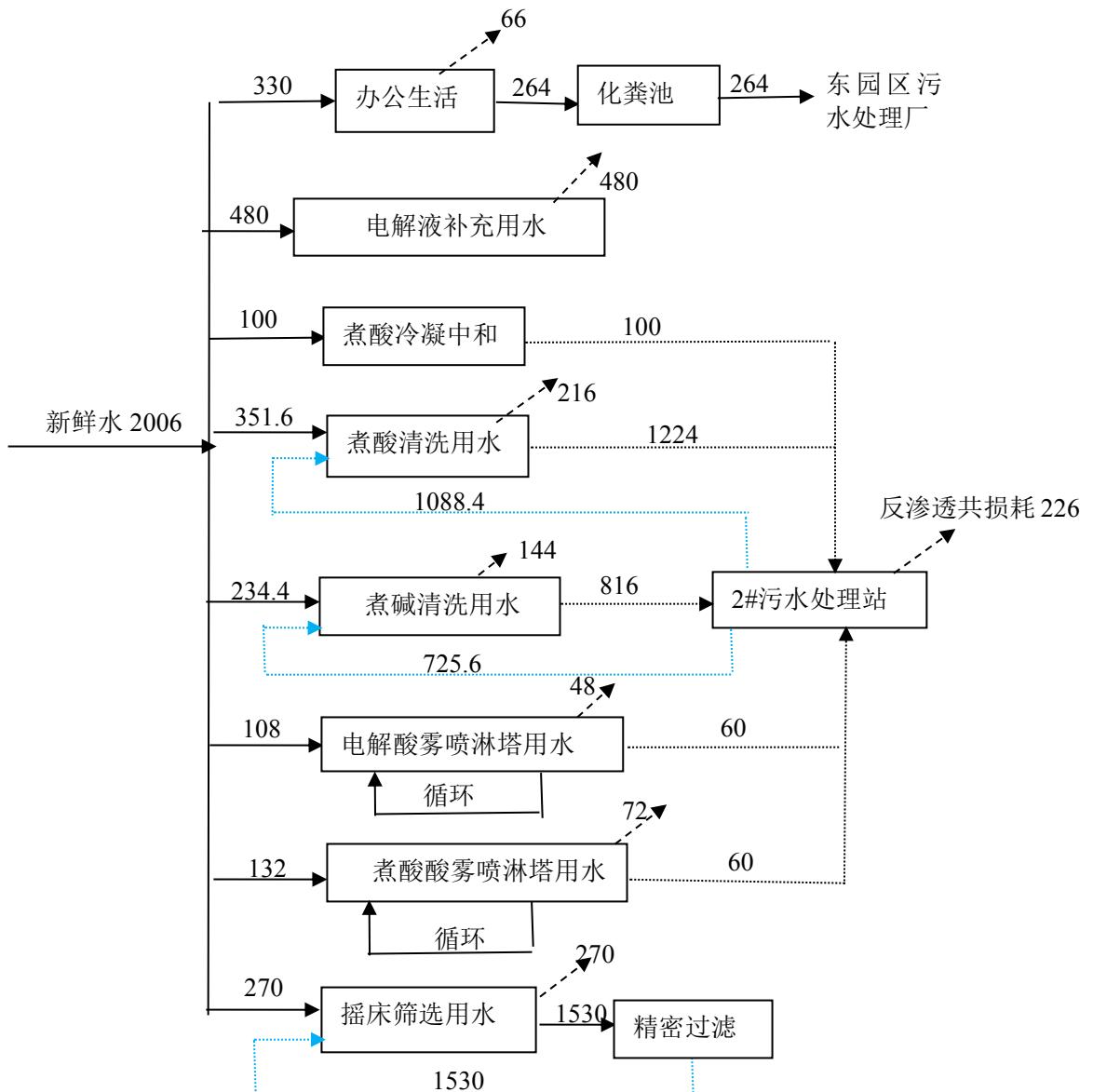


图 2-4 本工程水平衡示意图

单位: m<sup>3</sup>/a

### 1、现有工程基本情况

炎陵兴泰新材料有限公司成立于 2016 年 11 月 8 日，是一家从事超硬材料及其制品生产的民营有限责任公司。于 2017 年 10 月建成投运，生产规模为年生产 4 亿克拉金刚石微粉。《炎陵兴泰新材料有限公司金刚石微粉建设项目环境影响报告表》于 2017 年 8 月获得了炎陵县环境保护局的批复（炎环评表[2017]04 号），于 2019 年 11 月取得竣工环保验收。

现有工程基本信息见表 2-9 所示。

**表 2-9 现有工程基本信息一览表**

序号	项目	内 容
1	企业名称	炎陵兴泰新材料有限公司
2	法人代表	帅一尚
3	企业所在地	湖南省株洲市炎陵县九龙工业区
4	投产日期	2017 年 10 月
5	所属行业类别	石墨及碳素制品制造 C3091
6	生产场所	湖南省株洲市炎陵县九龙工业集中区东园区
7	生产规模	年生产 4 亿克拉金刚石微粉
8	从业人数	30 人
9	工作制度	年生产 300 天，每天 8h
10	主要工程内容	占地面积 33132.97m <sup>2</sup> ，总建筑面积 15766.91m <sup>2</sup> ，主要包括 ①1#车间：3F，总建筑面积 7071.29m <sup>2</sup> ，包括球磨车间、粗筛区、精筛区、微粉车间、原料成品库等； ②2#车间：2F，总建筑面积 4504.12m <sup>2</sup> ，机械车间、烘干区、酸洗车间、堆酸区、堆碱区等； ③办公生活区：6F，建筑面积 4191.5m <sup>2</sup> ，包括办公楼食堂等

现有工程产品规模见下表。

**表 2-10 现有工程产品规模一览表**

序号	产品名称	单位	生产规模	2020 年实际产量	执行标准
1	金刚石微粉粗料	亿克拉	2	1.8	《超硬磨料人造金刚石和立方氮化硼微粉》 (JB/T7990-2012) 相关标准
2	金刚石微粉细料	亿克拉	2	1.8	
合计		亿克拉	4	3.6	

现有工程原辅材料消耗见表 2-11。

**表 2-11 现有工程主要原辅材料用量统计表**

序号	原辅材料名称	规格	形态	单位	年用量	2020 年实际	备注
1	人造金刚石半成品	I 型料	固	克拉	4 亿	3.6 亿	
2	硫酸	98%	液	t/a	42.5	38.3	
3	硝酸钠	65%	液	t/a	2.5	2.3	
4	片碱(NaOH)	96%	固	t/a	22.5	20.3	
5	PAC(聚合氯化铝)	t/a	固	t/a	2.0	1.8	
6	PAM(聚丙烯酰胺)	t/a	固	t/a	1.5	0.8	
7	水	/	/	t/a	6420	5778	

8	电	/	/	万 Kwh	40	36	
---	---	---	---	-------	----	----	--

现有工程主要生产、环保设备见下表。

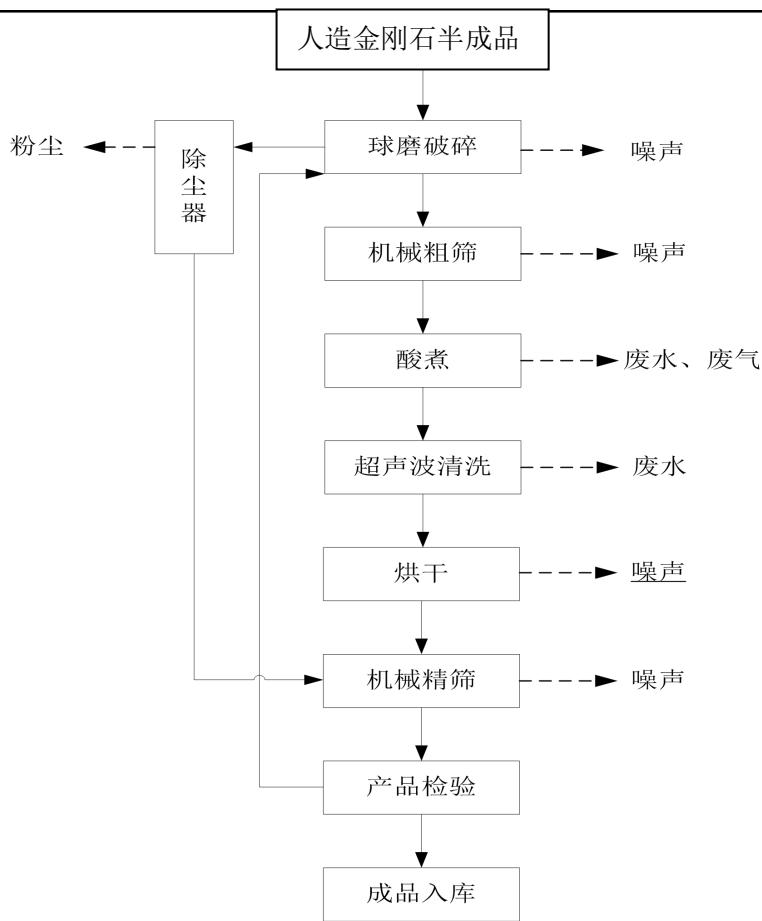
表 2-12 现有工程主要生产、环保设备一览表

序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	球磨破碎机	非标	台	20	不变
2	微粉球磨机	非标	台	20	不变
3	超声波清洗机	HT-2000	台	8	不变
4	反应釜	V=100L	台	8	不变
5	旋振筛机	Φ 100cm	台	20	不变
6	拍击式筛机	非标	台	20	不变
7	微粉自动分级机	非标	台	20	不变
8	烘干箱	XET-101, E-3001	台	20	不变
9	粒度分析仪	HYDRO-2000MU	台	2	不变
10	离心机	—	台	2	不变
11	纯水机	YR-EDI	台	2	不变
12	三级喷淋净化系统	非标	套	1	不变
13	1#污水处理站	60m <sup>3</sup> /d	套	1	不变

## 2、现有生产工艺流程及产污环节

现有工程主要生产金刚石微粉粗料、细料产品。

### 2.1 金刚石微粉粗料生产工艺流程及产污节点



**图 2-5 金刚石微粉粗料生产工艺及产污节点图**  
工艺流程简述:

- (1) 球磨破碎: 将人造金刚石放入球磨破碎机中球磨破碎, 制成破碎粗料(干法作业)。
- (2) 粗筛: 球磨破碎机破碎后物料进入振筛机进行机械筛分。
- (3) 酸洗提纯: 将筛分后的金刚石微粉放入煮酸釜中加入硫酸加热, 除去碳及铁粉。  
酸洗过程中收集废气主要成分为  $\text{NO}_x$  和硫酸雾, 送酸雾吸收塔加碱中和处理。
- (4) 清洗: 酸洗完毕后, 将金刚石微粉放入超声波清洗机进行清洗, 反复清洗2-3 次至水的 PH 值为中性时, 清洗结束。
- (5) 烘干: 将清洗过后的微粉放入烘干箱中烘干。
- (6) 机械精筛: 将烘干后的微粉装入拍筛机进行筛分。

## 2.2 金刚石微粉细料生产工艺流程及产污节点

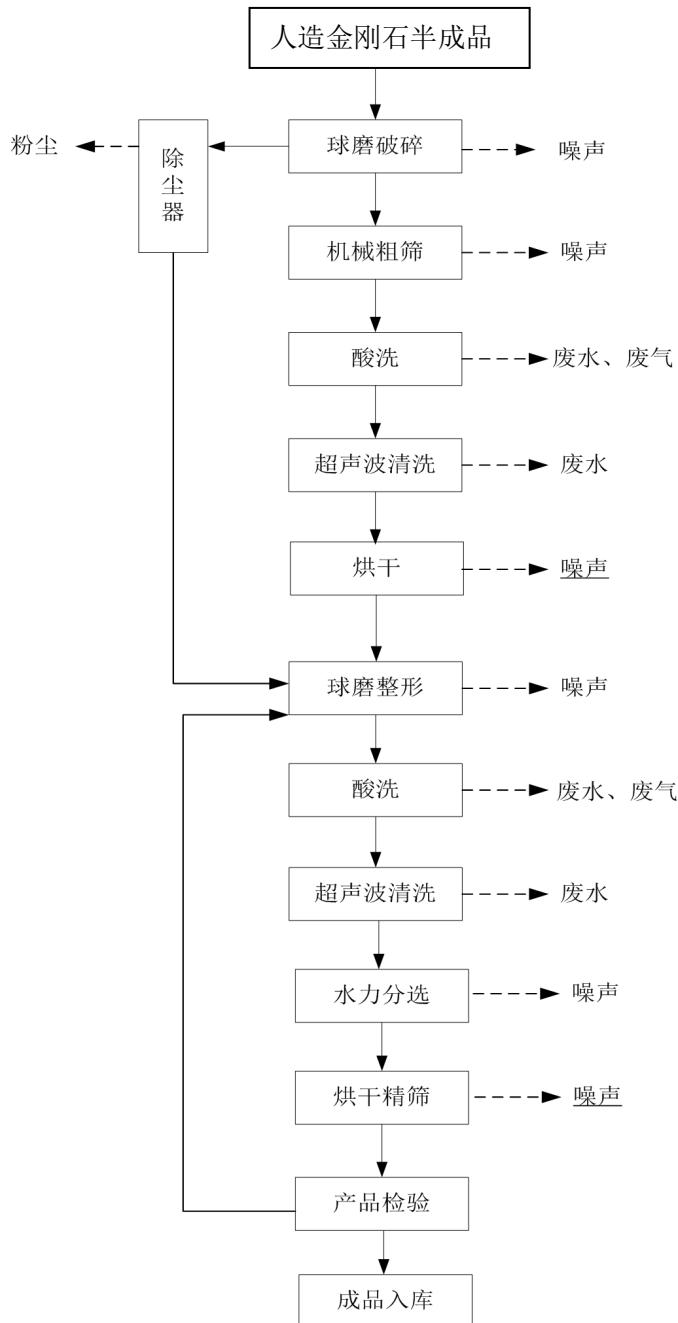


图 2-6 金刚石微粉细料生产工艺及产污节点图

### 工艺流程简述:

- (1) 球磨破碎: 将人造金刚石放入球磨破碎机中球磨破碎, 制成破碎粗料(干法作业)。
- (2) 粗筛: 球磨破碎机破碎后物料进入振篩机进行机械篩分。
- (3) 酸洗提纯: 将篩分后的金刚石微粉放入煮酸釜中加入硫酸加热, 除去镁及

铁粉等杂质。

(4) 清洗：酸洗完毕后，将金刚石微粉放入超声波清洗机进行清洗，反复清洗2-3次至水的PH值为中性时，清洗结束。

(5) 烘干：将清洗过后的微粉放入烘干箱中烘干。

(6) 球磨整形、酸洗、清洗：烘干后将物料再放入微粉球磨机中球磨整形，整形完后再继续进行酸洗、清洗工序。

(7) 分级：清洗完后将物料置入微粉自动分级机中进行水力分级。分级需使用纯水，循环利用，每天更换一次。

(8) 烘干精筛：将分级后微粉放入烘干箱中烘干，再机械精筛。

### 3、现有工程污染防治措施及污染物排放情况

#### 3.1 现有工程污染防治措施及达标排放情况

##### (1) 废水

现有工程废水污染源主要为纯水系统制备排浓水、酸煮后清洗产品后产生的酸性废水、水力分选废水、酸雾吸收塔排污水以及生活污水等。

生活污水经化粪池预处理，纯水系统制备排浓水、清洗废水、酸雾吸收塔排污水等一并排入自建1#污水处理站处理《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值要求，后汇入东园区污水处理厂进行深度处理。污水处理站设计处理规模为60t/d。

现有工程酸性综合废水处理工艺流程见下图。

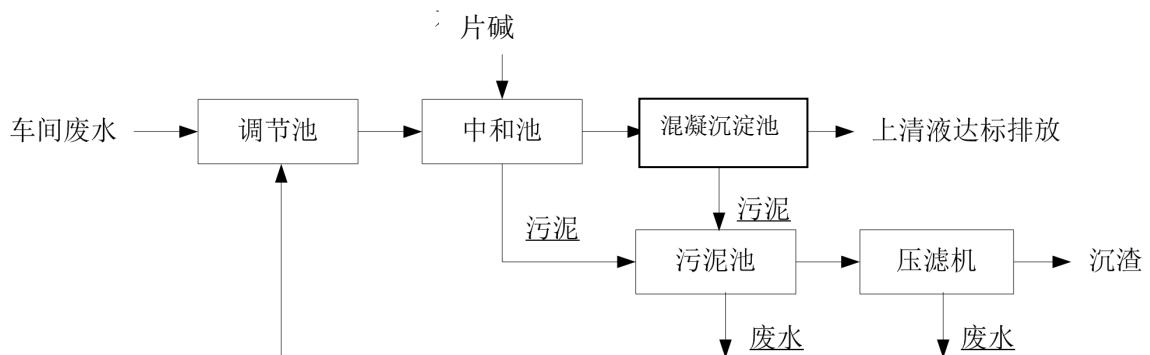


图 2-7 酸性综合废水处理工艺流程简图

参考《炎陵兴泰新材料有限公司金刚石微粉建设项目竣工环境保护验收监测报告》由湖南精准通检测技术有限公司于2019年8月7日-2019年8月7日进行的一

期验收监测数据，监测情况如下。

**表 2-13 现有工程污水总排口监测情况**

采样日期	检测项目	单位	检测结果					标准限值
			1	2	3	4	平均	
2019.8.7	pH	无量纲	6.6	6.35	6.41	6.87	6.56	6-9
	化学需氧量	mg/L	74	89	66	92	80	500
	五日生化需氧量	mg/L	20.2	28.7	19.8	25.6	23.6	300
	氨氮	mg/L	2.89	3.77	2.64	3.03	3.08	/
	悬浮物	mg/L	18	13	22	27	20	400
	动植物油	mg/L	0.12	0.11	0.12	0.16	0.13	100
2019.8.8	pH	无量纲	6.59	6.78	6.96	6.50	6.71	6-9
	化学需氧量	mg/L	95	84	77	81	84	500
	五日生化需氧量	mg/L	30.5	25.5	20.1	24.3	25.1	300
	氨氮	mg/L	3.92	3.66	2.56	3.37	3.38	/
	悬浮物	mg/L	19	33	26	29	27	400
	动植物油	mg/L	0.13	0.15	0.15	0.17	0.15	100

备注：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准

监测结果表明，项目污水总排口 PH、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、动植物油检测结果均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值要求。

## （2）废气

现有工程营运期主要大气污染物为酸洗产生酸雾、破碎产生粉尘、食堂油烟。

现有工程酸煮酸雾废气经集气罩收集后，经管道由引风机吸入三级喷淋塔净化处理后经 1 根 20m 排气筒（DA001）高空排放。

现有工程在球磨破碎过程中会有少量金刚石微粉粉尘产生，采用布袋除尘器处理后经引风机抽至室外。

参考《炎陵兴泰新材料有限公司金刚石微粉建设项目竣工环境保护验收监测报告》由湖南精准通检测技术有限公司于 2019 年 8 月 7 日- 2019 年 8 月 7 日进行的一期验收监测数据，监测情况如下。

**表 2-14 现有工程有组织废气监测结果一览表**

监测位置	监测项目	计量单位	监测结果								
			2019.8.7			2019.8.8			平均	标准值	
			1	2	3	1	2	3			
酸雾净化塔进出口	标干流量	m <sup>3</sup> /h	16861	17069	16757	16963	16615	16854	16853	/	
	硫酸雾	进口	mg/m <sup>3</sup>	12	15	12	11	13	16	13	
		出口	mg/m <sup>3</sup>	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6	0.8	0.6	
										45	

氮氧化物	进口	kg/h	0.20	0.26	0.20	0.19	0.22	0.27	0.223	/
	出口	kg/h	0.009	0.008	0.011	0.008	0.009	0.012	0.010	2.6
	进口	mg/m <sup>3</sup>	0.7L	/						
	出口	mg/m <sup>3</sup>	0.7L	240						
	进口	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
	出口	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	1.3

监测结果表明，酸雾净化塔出口硫酸雾、氮氧化物有组织排放检测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求。

参考《炎陵兴泰新材料有限公司金刚石微粉建设项目竣工环境保护验收监测报告》，场界上、下风向无组织粉尘颗粒物、硫酸雾、氮氧化物检测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中场界无组织排放监控浓度限值要求。

### (3) 噪声

现有工程主要噪声设备包括球磨破碎机、微粉球磨整形机、拍击式筛机等设备运行时产生的机械噪声，参考同类项目，本项目噪声源强约为70~90dB(A)。采用选用低噪声设备、设置减振底座、厂房隔声等降噪措施。各噪声源的排放特征见下表。

表 2-15 设备运行声源的声级 单位：dB(A)

序号	设备名称	治理前单台设备 噪声源强dB(A)	采取措施	备注
1	球磨破碎机	85-90	基础减震、厂房隔声	
2	微粉球磨整形机	80-85	基础减震、厂房隔声	
3	超声波旋振机	75-80	基础减震、厂房隔声	
4	拍击式筛机	75-80	基础减震、厂房隔声	
5	烘干箱	70	基础减震、厂房隔声	
6	离心机	75-80	基础减震、厂房隔声	
7	水泵	70-75	基础减震、厂房隔声	
8	风机	85-90	基础减震、厂房隔声、消声	

### (4) 固废

现有工程一般工业固废暂存间建筑面积10m<sup>2</sup>，位于1#车间南侧；现有工程废机油等属于危险废物，委托攸县鸿通废弃资源贸易有限公司等有资质的单位进行安全处置，现有工程危废暂存间建筑面积10m<sup>2</sup>，位于1#生产车间南侧。

根据建设单位提供资料，现有工程各类固体废物产生和处置方法见下表。

表 2-16 现有工程固体废物产生和处置情况

序号	固体废物名称	固废属性	产生量(t/a)	处置量(t/a)	排放量(t/a)	处置措施

1	废反渗透膜	HW49	0.2	0.2	0	委托攸县鸿通废弃资源贸易有限公司等有资质的单位安全处置
2	废机油	HW08	0.5	0.5	0	
	小计		0.7	0.7		
5	废水处理沉渣	一般工业固废	30	30	0	送一般工业固废填埋场填埋处理
6	废包装袋		2	2	0	外售综合利用
7	废鲍尔环填料		0.5	0.5	0	
	小计		32.5	32.5		
8	生活垃圾	生活垃圾	4.5	4.5	0	环卫部门统一处理

### 3.2 现有工程污染物排放情况

参考炎陵兴泰新材料有限公司金刚石微粉建设项目竣工环境保护验收监测报告及环境影响报告表，现有工程污染物排放情况见下表。

表 2-17 现有工程主要污染物产生、排放情况汇总一览表 (单位: t/a)

种类	污染物名称		产生量(t/a)	自身削减量(t/a)	排放量(t/a)	备注
废气	酸雾废气	有组织	硫酸雾	1.605	1.533	0.072
			氮氧化物	0.215	0.129	排放浓度按检出限 0.7mg/m <sup>3</sup> 估算
		无组织	硫酸雾	0.084	0	
			氮氧化物	0.011	0	
		小计	硫酸雾	1.689	1.533	0.156
			氮氧化物	0.226	0.172	0.097
	粉尘	无组织	颗粒物	0.54	0.486	0.054
	食堂油烟	有组织	油烟	8.1kg/a	5.7kg/a	2.4kg/a
	废水	废水量	生产废水	2908.8m <sup>3</sup> /a	0	2908.8m <sup>3</sup> /a
			生活污水	684m <sup>3</sup> /a	0	684m <sup>3</sup> /a
			小计	3592.8m <sup>3</sup> /a	0	3592.8m <sup>3</sup> /a
		COD	0.676	0.386	0.29	
		NH <sub>3</sub> -N	0.098	0.086	0.012	
固体废物	SS		0.616	0.53	0.086	
	危险废物		0.7	0.7	委托攸县鸿通废弃资源贸易有限公司安全处置	
	一般工业固废		32.5	32.5	外售综合利用，污泥送一般工业固废填埋场填埋处理	
	生活垃圾		4.5	4.5	交由环卫部门统一处置	

噪声	现有工程主要噪声设备包括球磨破碎机、微粉球磨整形机、拍击式筛机等设备运行时产生的机械噪声，参考同类项目，本项目噪声源强约为 70~90dB (A)
----	---

#### 4、现有工程环境投诉及处理情况

根据向企业和生态环境主管部门咨询调查了解，现有主体工程、公用辅助环保工程投入生产以来，企业管理人员严格按相关管理制度操作，没有发生过废气、废水超标排放引起的环境污染事故和环境行政处罚以及周边企业、居民环保投诉事件，也没有发生过火灾爆炸引起次生环境污染事件，运行以来未发生突发环境事件。

#### 5、环评批复及要求与现有工程实施情况对照以及现有工程存在的主要环保问题及解决措施

现有工程于 2019 年 11 月通过了《炎陵兴泰新材料有限公司金刚石微粉建设项目竣工环境保护验收监测报告》，编制了突发环境事件应急预案并已备案。根据验收监测报告及企业委托近几年对有组织、无组织排放的各项污染物现状监测结果表明，硫酸酸雾、氮氧化物、颗粒物等污染因子均能实现达标排放，目前该项目生产及环保设施运行状况正常，无明显环境问题。

根据现场踏勘，现有工程废机油等危险废物交由攸县鸿通废弃资源贸易有限公司处置，并签订了危险废物处置协议，但一般工业固废暂存点、危废暂存点存在乱堆乱放现象，且无标识标牌，暂存不规范，环评要求加强危废暂存点管理，完善标识标牌。

#### 6、现有工程排污许可情况

建设单位于 2020 年 3 月 9 日取得了排污许可证，为登记管理。参考现有工程验收监测报告，根据建设单位提供的相关排污许可资料，现有工程排放污染物许可情况见下表。

表 2-18 现有工程污染物排放汇总及排污许可情况一览表 (t/a)

总量控制因子	COD <sub>cr</sub>	氨氮	SO <sub>2</sub>	N0x
现有工程实际排放量	0.29	0.012	/	0.097
公司许可排放总量	0.56	0.09	/	0.5
是否满足排污许可	满足	满足	/	满足

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1、大气环境</b> <b>(1) 常规污染物</b> <p>为了解区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市 2020 年 12 月及全年全市环境质量状况的通报》以及 2018 年、2019 年中的炎陵县基本因子的监测数据。炎陵县环境空气常规监测点株洲市炎陵县自然资源局（监测点位坐标：东经：113.769289°，北纬：26.491784°），监测点位于本项目东侧 6.3km，可代表本项目区域环境质量。监测结果见下表。</p>																																														
	<p style="text-align: center;"><b>表3-1a 2018年区域环境空气质量现状评价表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度</th><th>标准值</th><th>占标率/%</th><th>达标情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>SO<sub>2</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>8</td><td>60</td><td>13.33</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>NO<sub>2</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>7</td><td>40</td><td>17.50</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>PM<sub>10</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>39</td><td>70</td><td>55.71</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>PM<sub>2.5</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>25</td><td>35</td><td>71.43</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>CO</u></td><td>95%日平均质量浓度</td><td>1.5</td><td>4</td><td>37.50</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>O<sub>3</sub></u></td><td>90%8h平均质量浓度</td><td>117</td><td>160</td><td>73.13</td><td>达标</td></tr> </tbody> </table>						污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况	<u>SO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标	<u>NO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	7	40	17.50	达标	<u>PM<sub>10</sub></u>	年平均质量浓度	39	70	55.71	达标	<u>PM<sub>2.5</sub></u>	年平均质量浓度	25	35	71.43	达标	<u>CO</u>	95%日平均质量浓度	1.5	4	37.50	达标	<u>O<sub>3</sub></u>	90%8h平均质量浓度	117	160	73.13
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况																																										
<u>SO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标																																										
<u>NO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	7	40	17.50	达标																																										
<u>PM<sub>10</sub></u>	年平均质量浓度	39	70	55.71	达标																																										
<u>PM<sub>2.5</sub></u>	年平均质量浓度	25	35	71.43	达标																																										
<u>CO</u>	95%日平均质量浓度	1.5	4	37.50	达标																																										
<u>O<sub>3</sub></u>	90%8h平均质量浓度	117	160	73.13	达标																																										
<p style="text-align: center;">单位：μg/m<sup>3</sup> (CO为mg/m<sup>3</sup>)</p>																																															
<p style="text-align: center;"><b>表3-1b 2019年区域环境空气质量现状评价表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度</th><th>标准值</th><th>占标率/%</th><th>达标情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>SO<sub>2</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>5</td><td>60</td><td>8.33</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>NO<sub>2</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>7</td><td>40</td><td>17.50</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>PM<sub>10</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>28</td><td>70</td><td>40.00</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>PM<sub>2.5</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>22</td><td>35</td><td>62.86</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>CO</u></td><td>95%日平均质量浓度</td><td>1.9</td><td>4</td><td>47.50</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>O<sub>3</sub></u></td><td>90%8h平均质量浓度</td><td>97</td><td>160</td><td>60.63</td><td>达标</td></tr> </tbody> </table>						污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况	<u>SO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标	<u>NO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	7	40	17.50	达标	<u>PM<sub>10</sub></u>	年平均质量浓度	28	70	40.00	达标	<u>PM<sub>2.5</sub></u>	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标	<u>CO</u>	95%日平均质量浓度	1.9	4	47.50	达标	<u>O<sub>3</sub></u>	90%8h平均质量浓度	97	160	60.63	达标
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况																																										
<u>SO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标																																										
<u>NO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	7	40	17.50	达标																																										
<u>PM<sub>10</sub></u>	年平均质量浓度	28	70	40.00	达标																																										
<u>PM<sub>2.5</sub></u>	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标																																										
<u>CO</u>	95%日平均质量浓度	1.9	4	47.50	达标																																										
<u>O<sub>3</sub></u>	90%8h平均质量浓度	97	160	60.63	达标																																										
<p style="text-align: center;">单位：μg/m<sup>3</sup> (CO为mg/m<sup>3</sup>)</p>																																															
<p style="text-align: center;"><b>表3-1c 2020年区域环境空气质量现状评价表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度</th><th>标准值</th><th>占标率/%</th><th>达标情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>SO<sub>2</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>5</td><td>60</td><td>8.33</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>NO<sub>2</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>8</td><td>40</td><td>20.00</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>PM<sub>10</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>22</td><td>70</td><td>31.43</td><td>达标</td></tr> <tr> <td><u>PM<sub>2.5</sub></u></td><td>年平均质量浓度</td><td>17</td><td>35</td><td>48.57</td><td>达标</td></tr> </tbody> </table>						污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况	<u>SO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标	<u>NO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	8	40	20.00	达标	<u>PM<sub>10</sub></u>	年平均质量浓度	22	70	31.43	达标	<u>PM<sub>2.5</sub></u>	年平均质量浓度	17	35	48.57	达标												
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况																																										
<u>SO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标																																										
<u>NO<sub>2</sub></u>	年平均质量浓度	8	40	20.00	达标																																										
<u>PM<sub>10</sub></u>	年平均质量浓度	22	70	31.43	达标																																										
<u>PM<sub>2.5</sub></u>	年平均质量浓度	17	35	48.57	达标																																										

	<u>CO</u>	95%日平均质量浓度	1.8	4	45.00	达标
	<u>O<sub>3</sub></u>	90%8h平均质量浓度	98	160	61.25	达标
单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO为 $\text{mg}/\text{m}^3$ )						
<p>由监测结果可知, 株洲市炎陵县自然资源局监测点 2018 年-2020 年 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度、O<sub>3</sub>8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 项目所在区域属于达标区。</p>						
<p><b>(2) 特征污染物</b></p> <p>本工程排放少量盐酸雾、硫酸酸雾。</p> <p>本次环评收集了已经在湖南省生态环境厅备案的《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价》中, 委托湖南品标华测检测技术有限公司于 2018 年 5 月 29 日~6 月 4 日对九龙村炎陵工业集中区主园区东园区九龙村居民点 G3 (位于本项目东面 1200m) 的一期环境空气质量监测结果中硫酸、氯化氢数据, 硫酸雾时均浓度范围为 0.069~0.115<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>, 氯化氢时均浓度范围为 0.037~0.048<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>, 可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 表 D.1 相关参考限值要求 (硫酸≤0.3<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>, 氯化氢≤0.05<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>)。</p> <p>由于该引用数据为《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价》中的监测数据, 在三年内; 且根据了解, 近年来园区无大的排放盐酸雾、硫酸酸雾的企业入驻投产, 引用数据有效。</p> <p><b>2、地表水环境</b></p> <p>本工程生产废水综合利用, 不外排, 生活污水经预处理后汇入东园区污水处理厂深度处理后外排河漠水, 区域水系为河漠水(洣水)水系。</p> <p><b>(1) 常规监测数据</b></p> <p>为了解区域纳污水体河漠水(洣水)的水环境质量现状, 本次评价收集了湖南省株洲生态环境监测中心 2018 年-2020 年河漠水(洣水)太和断面的常规监测数据。监测数据统计见下表。</p> <p><b>表 3-2a 河漠水(洣水)太和断面 2018 年水质常规监测结果 mg/L(pH 无量纲))</b></p>						

因子	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	石油类
年均值	7.50	7.8	1.2	3	0.6	0.10	0.010
最大值	7.97	8.9	2.1	7	1.5	0.32	0.020
最小值	6.80	6.5	0.5	2	0.3	0.01	0.005
超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
标准 (III)	6~9	5	6	4	1.0	0.2	0.2

表 3-2b 河漠水(洣水)太和断面 2019 年水质常规监测结果 mg/L(pH 无量纲))

因子	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	石油类
年均值	7.48	7.1	1.4	4	1.3	0.08	0.005
最大值	8.25	10.3	2.2	7	2.8	0.40	0.005
最小值	6.97	6.5	0.9	2	0.3	0.01	0.005
超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
标准 (III)	6~9	5	6	4	1.0	0.2	0.2

表 3-2c 河漠水(洣水)太和断面 2020 年水质常规监测结果 mg/L(pH 无量纲))

因子	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	石油类
年均值	7.48	7.1	1.4	4	1.3	0.08	0.005
最大值	8.25	10.3	2.2	7	2.8	0.40	0.005
最小值	6.97	6.5	0.9	2	0.3	0.01	0.005
超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
标准 (III)	6~9	5	6	4	1.0	0.2	0.2

由监测统计结果可知，2018 年-2020 年河漠水常规监测断面各项监测指标分别能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准，水环境质量较好。

## (2) 历史监测数据

本次环评还收集了已经在湖南省生态环境厅备案的《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价》中，委托湖南品标华测检测技术有限公司于 2018 年 6 月 2 日 ~6 月 4 日对 S4 河漠水内距河漠水与斜濑水汇合口上游 200m 处的一期水质监测数据。监测情况如下表所示。

表 3-3 地表水监测结果 (S4 河漠水内距河漠水与斜濑水汇合口上游 200m 处)

检测项目	结 果			单位	标准值	是否达标
	2018-06-02	2018-06-03	2018-06-04			
pH 值	7.52	7.68	7.47	无量纲	6~9	达标
溶解氧	9.03	9.20	9.35	mg/L	≥6	达标
水温	24.5	25.7	25.7	℃	-	达标
化学需氧量	13	9	10	mg/L	20	达标
五日生化需氧量	1.9	2.0	2.0	mg/L	4	达标
氨氮	0.127	0.132	0.113	mg/L	1	达标
总磷	0.04	0.04	0.05	mg/L	0.2	达标
挥发酚	0.0005	0.0014	0.0016	mg/L	0.005	达标
石油类	ND	ND	ND	mg/L	0.05	达标
氟化物	0.159	0.164	0.140	mg/L	1	达标
硫化物	0.009	0.010	0.007	mg/L	0.2	达标
铜	0.00115	0.00118	0.00113	mg/L	1	达标
铅	0.00152	0.00155	0.00152	mg/L	0.05	达标
镉	ND	ND	ND	mg/L	0.005	达标
砷	0.00188	0.00218	0.00204	mg/L	0.05	达标
锌	0.00479	0.00498	0.00486	mg/L	1	达标
镍	0.00109	0.00108	0.00091	mg/L	0.02	达标
汞	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	达标
六价铬	ND	ND	ND	mg/L	0.05	达标

备注：ND=未检出

由监测统计结果可知，河漠水监测断面（S4 河漠水内距河漠水与斜濑水汇合口上游 200m 处）各项监测指标分别能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准，水环境质量较好。

## 3、声环境

本评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2021 年 3 月 14 日对本项目厂界四周的声环境质量进行监测，监测点位示意见附图 3，监测结果见表 3-3。

**表 3-3 噪声现状监测极值表 单位: dB(A)**

测点编号	监测结果		标准值		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 厂界东 1m	55	44	65	55	是
N2 厂界南 1m	53	42	65	55	是
N3 厂界西 1m	57	48	65	55	是
N4 厂界北 1m	52	42	65	55	是
N5 厂界西 34m 星潮村 散户居民点	53	43	60	50	是

根据监测结果, 厂界东、南、西、北各测点的昼夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准, 同时可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准值要求, 星潮村散户居民点声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准值要求。

#### 4、生态环境

本项目位于工业园区, 不进行生态现状调查。

#### 5、地下水、土壤环境

本项目位于工业园区, 采用自来水进行供水, 地下水环境敏感程度为不敏感, 周边近距离范围内主要为工业用地, 污染影响敏感程度为不敏感。

为了解区域土壤环境质量现状调查, 本次环评委托景倡源检测(湖南)有限公司于2021年3月14日对厂区拟建3#车间厂址土壤进行了一期监测。因地块内土壤类型一致, 占地面积为较小, 设置1个表层样检测点。

(2) 检测因子: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(3) 检测时间: 2021年3月14日; 监测频率: 一次采样; 监测单位: 景倡源

检测(湖南)有限公司。

#### (4) 检测结果评价

检测结果见表 3-4。

**表 3-4 土壤环境现状检测及评价结果表 (mg/kg PH: 无量纲)**

检测因子	检测结果 (mg/kg)							
	pH	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍
检测值	7.05	23.6	6.28	0.95	125	45.6	0.35	27.9
标准值	/	60	65	5.7	18000	800	38	900
检测因子	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯
检测值	0.03L	0.02L	0.003L	0.02L	0.01L	0.01L	0.008L	0.02L
标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54
检测因子	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯
检测值	0.02L	0.008L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.009L
标准值	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8
检测因子	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯
检测值	0.02L	0.02L	0.01L	0.005L	0.02L	0.008L	0.006L	0.02L
标准值	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290
检测因子	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘
检测值	0.006L	0.009L	0.02L	0.09L	0.02L	0.04L	0.004L	0.005L
标准值	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5
检测因子	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘		
检测值	0.005L	0.005L	0.003L	0.005L	0.004L	0.003L		
标准值	15	151	1293	1.5	15	70		

根据监测结果可知,拟建3#车间厂址表层土壤监测点各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值第二类用地标准限值要求。

环境保护目标	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>本项目大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 大气环境保护目标一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护内 容</th><th rowspan="2">环境 功能 区</th><th rowspan="2">相对项 目厂界 方位</th><th rowspan="2">相对厂界 距离/m</th></tr> <tr> <th>经度</th><th>纬度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>星潮村散户居民</td><td>113°42'42.485 "</td><td>26°29'44.656 "</td><td>约 15 户, 60 人</td><td>二类</td><td>东北</td><td>40~300</td></tr> <tr> <td>星潮村散户居民</td><td>113°42'364.36 3"</td><td>26°29'43.401 "</td><td>约 8 户, 32 人</td><td>二类</td><td>西北</td><td>36~260</td></tr> <tr> <td>星潮村散户居民</td><td>113°42'36.054 "</td><td>26°29'38.592 "</td><td>约 2 户, 8 人</td><td>二类</td><td>西</td><td>34~40</td></tr> <tr> <td>星潮村散户居民</td><td>113°42'36.556 "</td><td>26°29'35.541 "</td><td>约 12 户, 48 人</td><td>二类</td><td>西南</td><td>65~500</td></tr> <tr> <td>九龙村散户居民</td><td>113°42'44.860 "</td><td>26°29'47.572 "</td><td>约 15 户, 60 人</td><td>二类</td><td>东北</td><td>218~500</td></tr> <tr> <td>九龙村散户居民</td><td>113°42'34.791 "</td><td>26°29'49.098 "</td><td>约 8 户, 32 人</td><td>二类</td><td>西北</td><td>200~500</td></tr> </tbody> </table>	名称	坐标		保护内 容	环境 功能 区	相对项 目厂界 方位	相对厂界 距离/m	经度	纬度	星潮村散户居民	113°42'42.485 "	26°29'44.656 "	约 15 户, 60 人	二类	东北	40~300	星潮村散户居民	113°42'364.36 3"	26°29'43.401 "	约 8 户, 32 人	二类	西北	36~260	星潮村散户居民	113°42'36.054 "	26°29'38.592 "	约 2 户, 8 人	二类	西	34~40	星潮村散户居民	113°42'36.556 "	26°29'35.541 "	约 12 户, 48 人	二类	西南	65~500	九龙村散户居民	113°42'44.860 "	26°29'47.572 "	约 15 户, 60 人	二类	东北	218~500	九龙村散户居民	113°42'34.791 "	26°29'49.098 "	约 8 户, 32 人	二类	西北	200~500
名称	坐标		保护内 容	环境 功能 区					相对项 目厂界 方位	相对厂界 距离/m																																										
	经度	纬度																																																		
星潮村散户居民	113°42'42.485 "	26°29'44.656 "	约 15 户, 60 人	二类	东北	40~300																																														
星潮村散户居民	113°42'364.36 3"	26°29'43.401 "	约 8 户, 32 人	二类	西北	36~260																																														
星潮村散户居民	113°42'36.054 "	26°29'38.592 "	约 2 户, 8 人	二类	西	34~40																																														
星潮村散户居民	113°42'36.556 "	26°29'35.541 "	约 12 户, 48 人	二类	西南	65~500																																														
九龙村散户居民	113°42'44.860 "	26°29'47.572 "	约 15 户, 60 人	二类	东北	218~500																																														
九龙村散户居民	113°42'34.791 "	26°29'49.098 "	约 8 户, 32 人	二类	西北	200~500																																														
<p><b>2、声环境</b></p> <p>本项目声环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 声环境保护目标一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护目标</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护 内容</th><th rowspan="2">相对项 目厂界 方位</th><th rowspan="2">相对厂界距 离/m</th><th rowspan="2">保护级 别</th></tr> <tr> <th>经度</th><th>纬度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>星潮村散户居民</td><td>113°42'42.4 85"</td><td>26°29'44.65 6"</td><td>2 户, 8 人</td><td>东北</td><td>40~50</td><td rowspan="3">(GB309 6-2008) 中 2 类标 准</td></tr> <tr> <td>星潮村散户居民</td><td>113°42'364. 363"</td><td>26°29'43.40 1"</td><td>1 户, 4 人</td><td>西北</td><td>36~50</td></tr> <tr> <td>星潮村散户居民</td><td>113°42'36.0 54"</td><td>26°29'38.59 2"</td><td>2 户, 8 人</td><td>西</td><td>34~40</td></tr> </tbody> </table>	保护目标	坐标		保护 内容	相对项 目厂界 方位	相对厂界距 离/m	保护级 别	经度	纬度	星潮村散户居民	113°42'42.4 85"	26°29'44.65 6"	2 户, 8 人	东北	40~50	(GB309 6-2008) 中 2 类标 准	星潮村散户居民	113°42'364. 363"	26°29'43.40 1"	1 户, 4 人	西北	36~50	星潮村散户居民	113°42'36.0 54"	26°29'38.59 2"	2 户, 8 人	西	34~40																								
保护目标		坐标						保护 内容	相对项 目厂界 方位	相对厂界距 离/m	保护级 别																																									
	经度	纬度																																																		
星潮村散户居民	113°42'42.4 85"	26°29'44.65 6"	2 户, 8 人	东北	40~50	(GB309 6-2008) 中 2 类标 准																																														
星潮村散户居民	113°42'364. 363"	26°29'43.40 1"	1 户, 4 人	西北	36~50																																															
星潮村散户居民	113°42'36.0 54"	26°29'38.59 2"	2 户, 8 人	西	34~40																																															
<p><b>3、地下水环境</b></p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>																																																				
<p><b>4、生态环境</b></p> <p>本项目位于工业园区内，无生态环境保护目标。</p>																																																				

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<b>1、废水</b>																																							
	本工程生产废水经处理后循环使用，不外排。2#污水处理站出水水质参考执行《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1 工艺与产品用水要求（其中镍还需达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表1 限值要求）。																																							
	<b>表 3-7 再生水用作工业用水水源的水质标准 (GB/T19923-2005) 单位: mg/L</b>																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>PH</th><th>COD</th><th>BOD<sub>5</sub></th><th>SS</th><th>氨氮</th><th>总镍 (GB8 978-1996)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工艺与产品用水</td><td>6.5-8.5</td><td>60</td><td>10</td><td>/</td><td>10</td><td>1.0</td></tr> </tbody> </table>	项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总镍 (GB8 978-1996)	工艺与产品用水	6.5-8.5	60	10	/	10	1.0																									
项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总镍 (GB8 978-1996)																																		
工艺与产品用水	6.5-8.5	60	10	/	10	1.0																																		
生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 中的三级标准。																																								
<b>表 3-8 废水污染物最高允许排放浓度 (GB8978-1996) 单位: mg/L</b>																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>PH</th><th>COD</th><th>BOD<sub>5</sub></th><th>SS</th><th>氨氮</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>三级标准</td><td>6-9</td><td>500</td><td>300</td><td>400</td><td>--</td></tr> </tbody> </table>	项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	三级标准	6-9	500	300	400	--																												
项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮																																			
三级标准	6-9	500	300	400	--																																			
<b>2、废气</b>																																								
执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。详见下表。																																								
<b>表 3-9 大气污染物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup></b>																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">有组织</th><th rowspan="2">无组织</th><th rowspan="2">备注</th></tr> <tr> <th>排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th><th>排放速率 (kg/h)</th><th>排气筒 高度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>颗粒物</td><td>120</td><td>5.9</td><td rowspan="4">20m</td><td>1.0</td><td rowspan="4">《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 二级</td></tr> <tr> <td>2</td><td>氮氧化物</td><td>240</td><td>1.3</td><td>0.12</td></tr> <tr> <td>3</td><td>硫酸雾</td><td>45</td><td>2.6</td><td>1.2</td></tr> <tr> <td>4</td><td>氯化氢</td><td>100</td><td>0.43</td><td>0.20</td></tr> <tr> <td>5</td><td>油烟</td><td>2.0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)</td></tr> </tbody> </table>		序号	污染物	有组织			无组织	备注	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒 高度	1	颗粒物	120	5.9	20m	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 二级	2	氮氧化物	240	1.3	0.12	3	硫酸雾	45	2.6	1.2	4	氯化氢	100	0.43	0.20	5	油烟	2.0	/	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)
序号	污染物			有组织					无组织	备注																														
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒 高度																																				
1	颗粒物	120	5.9	20m	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 二级																																		
2	氮氧化物	240	1.3		0.12																																			
3	硫酸雾	45	2.6		1.2																																			
4	氯化氢	100	0.43		0.20																																			
5	油烟	2.0	/	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)																																		
<p>备注：排气筒周边 200m 范围内无高层建筑</p>																																								
<b>3、噪声</b>																																								

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准;施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声限值标准,标准限值详见下表。

**表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准限值单位 dB(A)**

类别	昼间	夜间	标准
厂界噪声	65	55	GB12348-2008 3类

**表 3-11 施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间	标准
厂界噪声	70	55	GB12523—2011

#### 4、固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单,生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

本工程排放污染物及总量申请情况见下表。

**表 3-12 本工程污染物排放及总量申请情况一览表 (t/a)**

总量控制因子	COD <sub>cr</sub>	氨氮	SO <sub>2</sub>	N0x
现有工程实际排放量	0.29	0.012	/	0.097
本工程新增排放量	0.053	0.006	/	0.10
总体工程排放量	0.343	0.018	/	0.197
公司现有许可排放总量	0.56	0.09	/	0.5
改建后是否满足排污许可	满足	满足	/	满足

综上,公司现有大气、水污染物许可排放总量能满足本工程后总体工程排放量要求,因此,本次本工程无需新增购买污染物排放总量指标。

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>1、大气环境保护措施</b></p> <p>①建筑施工现场扬尘污染防控措施需全面落实到位。全面落实建筑施工工地“8个100%”抑尘措施：施工工地现场围挡和外架防护100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工场地出入口及车行道路100%硬化；施工场地出入口100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料100%覆盖；渣土实施100%密封运输；建筑垃圾100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业。</p> <p>②施工场地应定时洒水，每日4-6次，防止扬尘产生；对重点扬尘点（如挖、填土方、装运土、卸灰等处）应进行局部降尘；使用商品混凝土，施工场地内不得设置混凝土搅拌站；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。</p> <p>③施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，同时加强机械设备的保养与合理操作，减少其废气的排放量。</p> <p>④文明施工，严格管理。按渣土管理相关规定，运输应采用密闭式运输车辆，避免沿途撒落；进入城区车辆，应按要求搞好外部清洁，及时清洗，并严禁超载，避免将泥土带入城区。</p> <p>⑤谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥砂出现场。</p> <p>⑥开挖的土方作为绿化场地的抬高土要及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。</p> <p>⑦施工现场要进行围栏或设置2.5m高屏障，将施工区非施工区隔离，当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖。</p>
-----------	--

⑧合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少雨季施工。

## 2、废水环境保护措施

①在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后可回用于施工现场的洒水抑尘、混凝土养护、绿化用水，未经处理的养护水、渗漏水，严禁直接排入市政雨污水管网。

②施工养护水、运输车清洗处设置沉淀池，经沉淀处理后回用于洒水降尘；未经处理的泥浆水，严禁直接排入园区市政雨污水管网。

③施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效的隔油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理后回用。

④有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》执行。

## 3、噪声环境保护措施

①在施工过程中，施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，控制产生噪声污染的作业时间，避免施工噪声扰民事件发生。

②合理安排施工时间，尽量避免在同一施工点集中使用多台施工机械；尽量将施工机械和施工活动安排在远离声环境敏感点的区域。施工作业尽量安排在昼间进行，夜间（22: 00-6:00）严禁高噪声设备施工。

③尽可能选用低噪声设备，闲置的设备应予关闭；一切施工机械均应适时维修，以减少因松动部件的震动或减振部件的损坏而产生的噪声。

④对于交通噪声的控制，主要是加强管理，合理安排交通运输时间，尽可能减少夜间施工车辆的车流量。当运输车辆经过居民集中区道路时，减速行驶，禁止鸣笛。

⑤施工单位应采用先进的施工工艺，合理选用打桩机，禁止使用高噪声柴油冲击打桩机、振动打桩机和产生 pH 值超过 9 的泥浆水反循环钻孔机等打桩机。

⑥在施工期间，尽可能建立良好的社会关系，以便较好的协调施工承包商与受噪声影响者之间的关系。

⑦作业时在高噪声设备周围设置声屏障，施工机械应尽可能放置于对境界外造成影响最小的地点。

⑧建议业主与施工方签订环境管理责任书，具体落实各项噪声控制措施与管理措施，确保施工噪声不扰民。

#### 4、固废环境保护措施

①对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖、瓦砾等，可将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对于如废油漆、涂料等不稳定的成分，可采用容器进行收集，并定期清理。

②对场地挖掘产生的土方应切实按照规划要求用于场地回填及绿地铺设，并尽快利用以减少堆存时间，若不能确保其全部利用时，因采取措施以免因长期堆积而产生二次污染。

③对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。

④装运泥土时一定要加强管理，严禁乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。运输路线应避让居民、学校等敏感点。

⑤施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，同当地居民生活垃圾一同处置。

运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>1.1 废气污染源强</b></p> <p>本工程营运期的废气主要为盐酸储罐储存过程以及电解过程中产生的氯化氢废气以及煮酸过程中产生的硫酸雾废气。</p> <p><b>(1) 盐酸储罐储存过程产生的氯化氢</b></p> <p>本工程盐酸原料采用 37% 含量，采用 10m<sup>3</sup> 玻璃钢卧式储罐装，参照储罐计算方法进行氯化氢储存过程中“大、小呼吸”无组织逸散的废气量。</p> <p>储存区无组织废气主要由储罐的“大小呼吸作用”引起的，排放量和储罐的类型、物料装卸方式、运行状态有关。</p> <p>固定顶罐“小呼吸”损失：储罐“小呼吸”损失是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况下，是非人为干扰的自然排放方式。</p> <p>小呼吸损耗可按下式计算：</p> $LB=0.191 \times M \left( P / (100910 - P) \right) 0.68 \times D^2 \times H \times 0.51 \times \Delta T \times 0.45 \times FP \times C \times KC$ <p>式中： LB—固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；  M—储罐内蒸气的分子量，其中 HCl 36.5；  P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)，盐酸 1003Pa；  D—罐的直径 (m)，盐酸储罐 0.8m；  H—平均蒸气空间高度 (m)，盐酸储罐 0.6m；  <math>\Delta T</math>—一天之内的平均温度差 (°C)，6°C； FP—涂层因子 (无量纲)，取 1.2；  C—用于小直径罐的调节因子 (无量纲)； 直径在 0~9m 之间的罐体，  <math>C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2</math>； 罐径大于 9m 的 C=1；  KC—产品因子 (石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0)。 由上述公式计算，可得固定罐的小呼吸损耗。  盐酸小呼吸损耗量为 0.012t/a。  “大呼吸”损失：“大呼吸”损失是由于人为的装料与卸料而产生的损失。</p>
--------------	---

当储罐进料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转料致使储罐排除蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

大呼吸损失可由下式估算：

$$LW=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$$

式中： LW—固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup> 投入量）

M—储罐内蒸气的分子量，其中 HCl 为 36.5；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），盐酸 1003Pa；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36， KN=1；

36<K≤220， KN=11.467×K-0.7026； K>220， KN=0.26。

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）。由上式计算可得储罐区盐酸大呼吸损耗量为 0.027t/a。

综合上述两种情况，储存区因“大小呼吸作用”引起的氯化氢无组织排放量为 0.039t/a。这部分废气不易收集处理，拟在车间内无组织排放。

## （2）电解过程中产生的氯化氢

电解过程中产生盐酸雾，本项目盐酸原料采用 37% 含量，用时配成 2% 左右。电解挥发产生的盐酸雾可根据《企业环境统计实用手册》中介绍的方法计算酸雾的发生量，计算公式如下：

$$G_2=M(0.000352+0.000786U)P\cdot F$$

G<sub>2</sub>——酸雾量， kg/h；

M——液体分子量， HCl 为 36.5；

U—蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s 或查表计算，本项目 U 值取 0.3m/s；

P—相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），本项目电解槽液温度约 40℃，2% 盐酸溶液上 HCl 蒸汽压，查盐酸蒸汽分压表得 PHCl=0.51mmHg；

F——蒸发面的面积，本项目设电解槽 10 个（8 开 2 备），总蒸发面积约

为  $43.2\text{m}^2$ ；

根据以上公式计算，则本项目酸洗过程中盐酸挥发速率  $0.512\text{kg/h}$ ，全年时间按  $7200\text{h}$  计，则挥发量为  $3.69\text{t/a}$ 。

为避免挥发的盐酸雾无组织排放，在电解槽上方用防腐材料盖板进行覆盖，并在电解槽一侧设置集气装置，通过负压抽风将电解槽内酸性废气进行收集，加之车间密闭，其中集气罩收集效率可达 98%，即约 98% 进入喷淋塔净化处理，约 2% 在车间内无组织排放。则电解过程中氯化氢有组织收集量为  $0.059166\text{t/a}$ ，无组织排放量为  $0.006574\text{t/a}$ 。氯化氢酸雾经风管集中汇集并进入稀碱液三级喷淋吸收塔，酸雾废气在碱液吸收塔内由 8%-16% 稀氢氧化钠溶液进行中和吸收后通过 1 根  $20\text{m}$  集中排气筒（DA002）高空排放。参考现有工程及类比同类项目炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目运行监测资料，酸雾净化塔处理效率 95%。

### （3）煮酸过程中产生的酸雾废气

本工程煮酸过程会有大量酸雾挥发及部分酸沫或酸液跑出，本工程硫酸年用量为  $60\text{t/a}$ （98%），硝酸钠年用量为  $3.0\text{t/a}$ ，类比工艺近似的《炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目环境影响报告书》，在预先采用冷凝中和装置中和煮酸过程中跑出的酸沫、酸液后，硫酸雾挥发率占用酸量的 10%，氮氧化物挥发量以硝酸钠中 50% 挥发计，则硫酸雾最大产生量为  $5.88\text{t/a}$ ，氮氧化物产生量  $0.847\text{t/a}$ 。

酸煮酸雾经采取封闭式设备，经管道由引风机经风管集中汇集并进入稀碱液三级喷淋吸收塔，在碱液吸收塔内由 8%-16% 稀氢氧化钠溶液进行中和吸收后通过 1 根  $20\text{m}$  集中排气筒（DA003）高空排放，其中集气罩收集效率可达 98%，即约 98% 进入喷淋塔净化处理，约 2% 在车间内无组织排放。引风机抽风量约为  $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，年酸洗 2400 小时。

参考现有工程及类比同类项目炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目运行监测资料，酸雾净化塔硫酸雾处理效率 95%，氮氧化物处理效率 80%。

#### (4) 球磨、过筛以及分级粉尘

粗料球磨、过筛前加入少量水湿润物料，此过程中由于采取湿法工艺，粉尘产生量较少，可忽略不计。

由于本工程筛选分级的金刚石半成品颗粒物粒径在 40-200 目，粒径较粗，分级过程中产生的粉尘量较少，后续不作定量分析。

#### (5) 油烟

本工程依托现有工程食堂，油烟经油烟净化器处理后专用烟道高于屋顶排放，本工程新增人员 15 人，新增油烟产生量 4.1kg/a，排放量 1.2kg/a。

#### (6) 废气污染物产排情况汇总

综上，本工程有组织废气污染源强情况见下表。

表 4-1 本工程有组织废气污染物产生及排放情况一览表

排气筒名称	污染源				产生情况			污染防治措施	处理效率	排放情况				
	烟气总量(m <sup>3</sup> /h)	工作时间 h	污染因子	来源	产生量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )			排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )		
DA002	18000	7200	氯化氢	电解酸雾废气排气筒	3.616	0.502	27.89	三级碱液喷淋塔+20m排气筒(DA002)	收集率98%，处理效率95%	0.181	0.025	1.39		
DA003	25000	2400	硫酸酸雾	煮酸酸雾废气排气筒	5.762	2.401	133.39	中和冷凝预处理+三级碱液喷淋塔+20m排气筒(DA003)	收集率98%，处理效率95%	0.288	0.120	6.67		
			氮氧化物		0.83	0.351	19.53		收集率98%，处理效率80%	0.083	0.036	1.95		
合计	氯化氢				3.616	/			0.181	/				
	硫酸酸雾				5.762	/			0.288	/				
	氮氧化物				0.83	/			0.083	/				

本项目无组织废气污染源强及排放情况见下表。

表 4-2 无组织废气污染源产生及排放情况

污染源		污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
1	盐酸储罐大小呼吸	氯化氢	0.039	0.039	/

2	电解	氯化氢	0.074	0.074	/	
3	煮酸	硫酸雾	0.118	0.118	/	
4		氮氧化物	0.017	0.017		
合计		氯化氢	0.103	0.103	0.0143	
		硫酸雾	0.118	0.118	0.0164	
		氮氧化物	0.015	0.015	0.0021	

本项目有、无组织废气产排情况详见下表。

表 4-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	产生量/ (t/a)	排放量/ (t/a)
有组织	氯化氢	3.616	0.181
	硫酸雾	5.762	0.288
	氮氧化物	0.83	0.083
无组织	氯化氢	0.103	0.103
	硫酸雾	0.118	0.118
	氮氧化物	0.017	0.017
合计	氯化氢	3.719	0.284
	硫酸雾	5.88	0.406
	氮氧化物	0.847	0.10

#### (7) 非正常排放情况

开停车、工艺设备运转异常，导致废气污染物排放量增大，造成非正常排放。发生一般事故时，在设备运行的同时进行抢修，如废气处理系统必须停止运行，则应通知生产车间停止生产。

根据本项目各工序污染物的排放量，结合其污染防治措施的有效性，本项目主要考虑碱液喷淋塔发生故障，废气处理效率降为 0 的最极端情况下。项目非正常排放源强见下表。

表 4-4 污染源非正常排放情况一览表

工序	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放		单次持续时间/h	年发生频次/次
				速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )		
电解酸雾废气排气筒	DA002	设备检修、工艺设备运转异常	氯化氢	0.502	27.89	0.5	$\leq 2$
			硫酸雾	2.401	133.39		
			氮氧化物	0.351	19.53	0.5	$\leq 2$

## 1.2 排放口基本情况

本工程拟增设 2 个废气排放口，本工程后全厂共设 3 个废气排气筒，排放口详情见表 4-5 所示。

表 4-5 大气排放口基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 (m³/h)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	污染物排放量 t/a)	
		东经	北纬							硫酸雾	0.072
现有工程	DA001	2#车间 煮酸酸雾废气 排气筒	113°42'39.037"	26°29'38.602"	200.477	20	0.4	16800	35	2400	氮氧化物 0.086
本工程	DA002	3#车间 电解酸雾废气 排气筒	113°42'38.516"	26°29'38.814"	200.477	20	0.5	18000	35	7200	氯化氢 0.181
	DA003	3#车间 煮酸酸雾废气 排气筒	113°42'38.071"	26°29'38.351"	200.477	20	0.6	25000	35	2400	硫酸雾 0.288
											氮氧化物 0.083

### 1.3 监测要求

参照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目排污许可申报类型为登记管理。参照《排污单位自行监测技术指南——总则》(HJ 819-2017)，本项目废气监测详情见表 4-6 所示。

表 4-6 有组织废气监测方案

污染源		监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行标准
现有工程	煮酸酸雾废气 排气筒	DA001	硫酸雾	手动	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级
			氮氧化物	手动	1 次/年	
本工程	电解酸雾废气 排气筒	DA002	氯化氢	手动	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级
	煮酸酸雾废气 排气筒	DA003	硫酸雾	手动	1 次/年	
			氮氧化物	手动	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级

表 4-7 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	氯化氢	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》

	硫酸雾	1 次/年	(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值
	氯氧化物	1 次/年	

**1.4 环境影响分析**

根据上述估算结果可知，本项目电解槽上方用防腐材料盖板进行覆盖，并在电解槽一侧设置集气装置，通过负压抽风将电解槽内酸性废气进行收集，加之车间密闭，氯化氢酸雾经风管集中汇集并进入稀碱液三级喷淋吸收塔，酸雾废气在碱液吸收塔内由 8%-16% 氢氧化钠溶液进行中和吸收后通过 1 根 20m 集中排气筒 (DA002) 高空排放，氯化氢排放浓度和速率能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准要求。

本项目酸煮采用封闭式煮酸机，酸雾经管道收集后，进入冷凝中和装置预先除去煮酸过程中跑出的酸沫，其余硫酸雾废气，经管道由引风机经风管集中汇集并进入稀碱液三级喷淋吸收塔，在碱液吸收塔内由 8%-16% 稀氢氧化钠溶液进行中和吸收后通过 1 根 20m 集中排气筒 (DA003) 高空排放，硫酸雾、氮氧化物排放浓度和速率能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准，各污染因子能实现达标排放。

综上分析，项目大气环境影响可接受。

**1.5 废气污染治理措施**

**1.5.1 有组织废气污染治理措施**

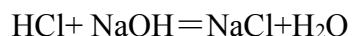
**(1) 电解、酸煮酸雾废气处理方式**

本项目电解槽酸雾废气处理工艺流程见下图。

**图 4-1a 电解酸雾净化工艺流程示意图**

**净化废气工作原理：**本项目电解槽上方用防腐材料盖板进行覆盖，并在电解

槽一侧设置集气装置，通过负压抽风将电解槽内酸性废气进行收集，经管道由引风机吸入送至酸雾净化塔，塔体配置了填料层及喷淋装置，装填聚丙烯鲍尔环填料（又名塑料鲍尔环填料）。循环泵向塔内泵入浓度为8-16%左右的NaOH溶液对酸雾进行净化，塔内喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触反应，净化后废气通过旋流板，由20m排气筒高空排入大气中。循环碱液定期补充NaOH，运行产生的少量氯化钠盐逐渐增加需定期排污，排污液排入2#废水处理站处理后回用。



本项目酸煮酸雾废气处理工艺流程见下图。

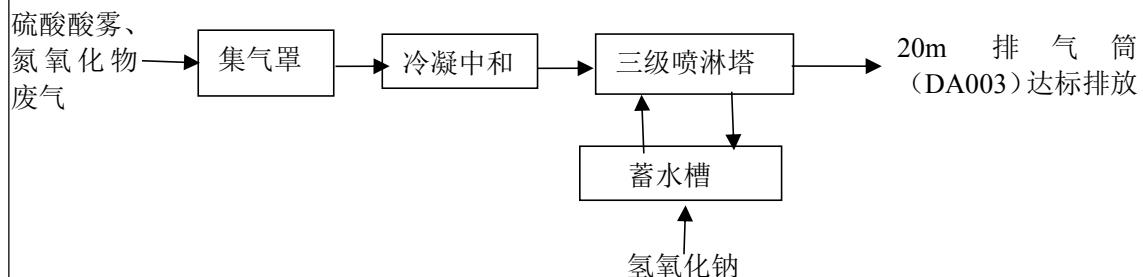
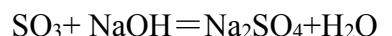


图4-1b 酸煮酸雾、氮氧化物净化工艺流程示意图

**酸煮酸雾、氮氧化物净化废气工作原理：**密闭煮酸釜顶部的酸雾、氮氧化物废气经管道收集（煮酸过程中跑出的酸沫经冷凝中和预处理）后，经管道由引风机吸入送至酸雾净化塔，塔体配置了填料层及喷淋装置，装填聚丙烯鲍尔环填料（又名塑料鲍尔环填料）。循环泵向塔内泵入浓度为8-16%左右的NaOH溶液对酸雾进行净化，塔内喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触反应，硫酸、氮氧化物（主要为二氧化氮、一氧化氮）与NaOH碱液接触反应生成硫酸钠以及硝酸钠、亚硝酸钠盐。净化后废气通过旋流板，由20m排气筒高空排入大气中。循环碱液定期补充NaOH，运行产生的少量硝酸盐、硫酸盐逐渐增加需定期排污，排污液排入2#废水处理站处理后回用。



### (3) 技术可行性分析

本工程拟采用三级聚丙烯喷淋塔，具有效率高、耐腐蚀性强，高强度、低噪声、耗电省、拆装维修方便，轻巧耐用，外形美观大方等优点。目前国内对于腐蚀性气体（如酸、碱性废气）的治理，采用最多的就是液体吸收法治理，广泛应用于电镀、磷化、陶瓷、玻璃等行业，采其单级除酸雾效率可达90%以上，若采用二级甚至三级碱液喷淋时，除酸雾效率甚至达95%-98%以上。碱液喷淋净化塔具有结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广的特点，能有效去除氯化氢气体（HCl）、硝酸气体（HNO<sub>3</sub>）、氟化氢气体（HF）、氨气（NH<sub>3</sub>）、硫酸雾（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）、铬酸（CrO<sub>3</sub>）、氰氢酸气体（HCN）、碱蒸气（NaOH）、硫化氢气体（H<sub>2</sub>S）等水溶性气体。

参考现有工程及类比工艺近似的同类项目炎陵永兴超硬材料有限公司年产1.5亿克拉人造金刚石、10吨超硬材料项目运行监测资料，酸雾净化塔硫酸处理效率95%，氮氧化物处理效率80%以上。排放浓度和速率能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准，各污染因子能实现达标排放。

综上，本项目废气处置措施可行。

### (3) 排气筒高度和位置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排气筒高度要求：新污染源的排气筒高度一般不应低于15m。排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上。本工程酸雾废气排气筒布置在3#车间东侧，尽量远离西侧最近少量散户敏感点，高度20m，排气筒周边200m范围内无高层建筑，经预测分析，排放浓度和速率均能达标排放，符合该标准要求。

综上，本项目酸雾废气排气筒高度和位置设置合理。

#### 1.5.2 无组织废气排放控制措施要求

建设单位应采取如下措施，以减少项目无组织废气产生量：

①建议在3#车间西侧靠近周边敏感点一侧墙体全部密闭，通排风装置安装在车间东侧；合理布置车间，将产生无组织废气的工序布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响。

	<p>②为避免挥发的氯化氢无组织排放，在电解槽上方用防腐材料盖板进行覆盖，并在电解槽一侧设置集气装置，通过负压抽风将电解槽内酸性废气进行收集，同时车间密闭；酸煮酸雾需采取全封闭式设备，保证呈微负压收集状态以减少无组织排放量。</p> <p>③建设单位应加强环保设备的维护保养工作，发现损坏应定期及时更换。</p> <p>④从源头上控制大气污染物的无组织排放。建设单位在生产过程中应加强对电解槽、煮酸釜的监控力度，最大可能的实现封闭式作业，杜绝敞开式作业，避免生产过程中无组织排放量增大，大气污染物过度无组织排放。</p> <p>⑤加强设备的维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏。</p> <p>⑥加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成的废气无组织排放。</p> <p>⑦含酸物料每次取料完成后均将盖子盖紧，配备专人进行管理，定期检查物料的存储情况，减少存储废气无组织排放。</p>
	<h2>2、废水</h2> <h3>2.1 废水污染源强</h3> <h4>(1) 生产废水</h4> <p>1) 电解用水</p> <p>根据建设单位提供资料，每电解一槽石墨棒，需补充水 <math>0.2\text{m}^3/\text{d}</math>，同时运营 8 槽/d，需补充水 <math>1.6\text{m}^3/\text{d}</math>，则全年需补充水 <math>480\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>2) 煮酸冷凝中和废水</p> <p>本工程煮酸过程会有大量酸雾挥发及部分酸沫或酸液跑出，本工程拟预先采用冷凝中和装置中和煮酸过程中跑出的酸沫，采用氢氧化钠碱液进行中和处理。根据建设单位提供资料，该过程需配制碱液用水约 <math>100\text{m}^3/\text{a}</math>，该部分废水污染物平均约为 PH13-14，SS600mg/L，COD180mg/L，镍 650mg/L。中和废水经 2#污水处理站“中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透”处理工艺处理后全部回用，不外排。其中在 2#污水处理站处理过程中因反渗透浓水损耗约 10%，即 <math>10\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>3) 煮酸后清洗废水</p>

	<p>酸煮后的金刚石微粉用自来水搅拌清洗 4 次，每次需 20L 自来水，共计 20 台清洗机，单台每天使用 3 批，因此本工序需自来水 <math>4.8\text{m}^3/\text{d}</math>，即 <math>1440\text{m}^3/\text{a}</math>，在清洗过程中蒸发损耗约 10%、金刚石半成品带走约 5% 计，则产生清洗废水量 <math>1224\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>参考现有工程及类比工艺近似的同类项目炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目，本工序将煮酸后金刚石上附带的酸和碳粉洗去，该部分废水初始含酸浓度高，污染物平均约为 PH1-2，SS400mg/L，COD150mg/L，镍 240mg/L。清洗废水经 2#污水处理站“中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透”处理工艺处理后全部回用，不外排。其中在 2#污水处理站处理过程中因反渗透浓水损耗约 10%，即 <math>122.4\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>4) 煮碱后漂洗废水</p> <p>碱煮后的金刚石微粉用自来水搅拌清洗 4 次，每次需 20L 自来水，共计 20 台清洗机，单台每天使用 2 批，因此本工序需自来水 <math>3.2\text{m}^3/\text{d}</math>，即 <math>960\text{m}^3/\text{a}</math>，在清洗过程中蒸发损耗约 10%、金刚石半成品带走约 5% 计，则产生清洗废水量 <math>816\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>参考现有工程及类比工艺近似的同类项目炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目，本工序将煮碱后金刚石上附带的碱和杂质洗去，该部分废水含碱浓度高，污染物平均约为 PH11-12，SS200mg/L，COD20mg/L。清洗废水经 2#污水处理站“中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透”处理工艺处理后全部回用，不外排。其中在 2#污水处理站处理过程中因反渗透浓水损耗约 10%，即 <math>81.6\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>5) 酸雾吸收塔废水</p> <p>①电解槽：项目需设置喷淋塔对酸雾废气进行吸收，喷淋塔碱液循环使用，运行一段时间酸碱中和产生的氯盐等会逐渐增加，超过一定浓度易发生结晶，需定期排污，废水定期排放至污水处理站处理，一般一个月排放 2 次，每次 <math>2.0\text{m}^3</math>。同时在循环过程中有一部分将蒸发损耗，蒸发损耗量约占循环量的 20%，则新鲜自来水补充水量约为 <math>108\text{m}^3/\text{a}</math>，废水产生量约为 <math>48\text{m}^3/\text{a}</math>。主要污染因子为 pH 12~14、SS 80mg/L、COD 30mg/L，经 2#污水处理站“中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透”处理工艺处理后全部回用，不外排。其中在 2#污水处理站处理过程中</p>
--	---

	因反渗透浓水损耗约 10%，即 $4.8\text{m}^3/\text{a}$ 。												
	<p>②煮酸：项目需设置喷淋塔对酸雾废气进行吸收，喷淋塔碱液循环使用，运行一段时间酸碱中和产生的硝酸盐、硫酸盐等会逐渐增加，超过一定浓度易发生结晶，需定期排污，废水定期排放至污水处理站处理，一般一个月排放 3 次，每次 <math>2.0\text{m}^3</math>。同时在循环过程中有一部分将蒸发损耗，蒸发损耗量约占循环量的 20%，则，新鲜自来水补充水量约为 <math>132\text{m}^3/\text{a}</math>，废水 2#污水处理站产生量约为 <math>72\text{m}^3/\text{a}</math>。主要污染因子为 pH 12~14、SS120mg/L、COD 50mg/L，经 2#污水处理站“中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透”处理工艺处理后全部回用，不外排。其中在 2#污水处理站处理过程中因反渗透浓水损耗约 10%，即 <math>7.2\text{m}^3/\text{a}</math>。</p>												
	<h3>6) 摆床筛选</h3> <p>本工程通过怛床用清水漂洗将金刚石和石墨碳粉分离，该部分废水含石墨碳粉浓度高，呈黑色。怛床每 1 天怛 1 次，共计 12 台，单台用水量约 <math>0.5\text{m}^3/\text{d}</math>，全年用水量 <math>1800\text{m}^3/\text{a}</math>，按蒸发损耗量 10%、金刚石半成品带走 5%计，则产生怛床筛选废水 <math>1530\text{m}^3/\text{a}</math>，废水中污染物浓度为：SS220mg/L，怛床废水经精密过滤后，回用于怛床工序，污水水质简单，可实现全部回用，不外排。</p>												
	<p style="text-align: center;"><b>表 4-7 本工程生产废水污染物产生及利用情况一览表</b></p>												
序号	废水类型	污水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	产生情况					污染防治措施	反渗透浓水损耗 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	回用情况			
			类型	PH	COD	SS	镍			PH	CO D	SS	镍
1	煮酸冷凝中和废水	100	浓度(mg/L)	13-14	180	600	650	中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透处理后全部回用，不外排	/	/	/	/	/
			数量(t/a)	/	/	/	0.65		10	/	/	/	/
2	酸煮后漂洗废水	1224	浓度(mg/L)	1-2	150	400	240	/	6.5-8.5	60	70	0.05	
			数量(t/a)	/	/	/	2.94		122.4	/	/	/	/
3	碱煮后漂洗废水	816	浓度(mg/L)	11-12	20	200	/	/	6.5-8.5	60	70	0.05	
			数量(t/a)	/	/	/	/		81.6	/	/	/	/
4	电解酸雾吸收塔废水	48	浓度(mg/L)	12-14	30	80	/	/	/	/	/	/	
			数量(t/a)	/	/	/	/		4.8	/	/	/	/

5	煮酸酸雾吸收塔排污水	72	浓度(mg/L)	12-14	50	120	/		/	/	/	/	/
			数量(t/a)	/	/	/	/		7.2	/	/	/	/
6	摇床筛选	1530	浓度(mg/L)	/	/	220	/	精密过滤后全部回用，不外排	/	/	/	/	/
			数量(t/a)	/	/	/	/		/	/	/	/	/
	小计	3790	数量(t/a)	/	/	/	3.59		226	/	/	/	/
	GB/T19923-2005(其中镍需达到(GB18918-2002)表3限值要求)			/	/	/	/		/	6.5-8.5	60	/	0.05

## (2) 生活污水

本工程新增劳动定员15人，其中5人在厂内住宿，年工作天数按300天计，参考《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)，非住宿员工以50L/人·d、住宿员工以120L/人·d计，则本工程新增员工生活用水量为1.1m<sup>3</sup>/d、330m<sup>3</sup>/a，污水量按80%计，则本工程新增生活污水量为0.88m<sup>3</sup>/d、264m<sup>3</sup>/a。

生活污水水质参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价(2007版)》中的生活污水水质浓度及一般株洲地区验收监测数据确定，生活污水中水污染物产生情况详见下表。

表 4-8 生活污水产生及排放情况

废水种类	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物产生情况	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
生活污水	264	浓度(mg/L)	300	200	250	25
		产生量(t/a)	0.079	0.053	0.066	0.007
		治理措施	依托现有工程化粪池预处理(食堂废水经隔油池预处理)			
		浓度(mg/L)	200	150	100	24
		排放量(t/a)	0.053	0.040	0.026	0.006

## 2.2 水环境影响分析

本工程无生产废水排放。酸煮、碱煮后清洗以及酸雾吸收塔定期排污水分别经过车间管道收集进入2#污水处理站调节池内，经采用“中和+混凝反应+沉淀+过滤+反渗透”处理工艺处理后，清水继续用于酸煮、碱煮后物料清洗，不外排，

对地表水环境基本无影响。

本工程生活污水依托现有工程化粪池预处理（食堂废水经隔油池预处理），满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求后排入园区污水管网，流经九龙大道污水干管，最终排入炎陵工业集中区东园区污水处理厂进行深度处理，经炎陵工业集中区东园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后排入河漠水，对地表水环境影响为可接受。

## 2.3 污染防治措施分析

### （1）水污染控制和水环境影响措施有效性评价

#### 1) 酸性废水

##### ①处理工艺及规模

为去除人造金刚石物料本身夹杂的杂质，先加入浓硫酸（98%）、硝酸钠加热酸煮，后加入片碱加热碱煮，镍、铁质等杂质溶解后再清洗去除。煮酸、煮碱以及酸雾吸收塔产生的酸性、碱性废水日产生量约为 7.5 m<sup>3</sup>/d。根据建设单位提供的技术方案，该方案设计日处理水量为 50m<sup>3</sup>/d（考虑到厂区以后扩建，留有较大富余），采用“中和+混凝反应+沉淀+过滤+反渗透”处理工艺，厂区污水管网和各废水处理设施（备）均采取防腐、防渗处理措施。

本工程 2#废水处理站处理工艺流程见图 7-1。

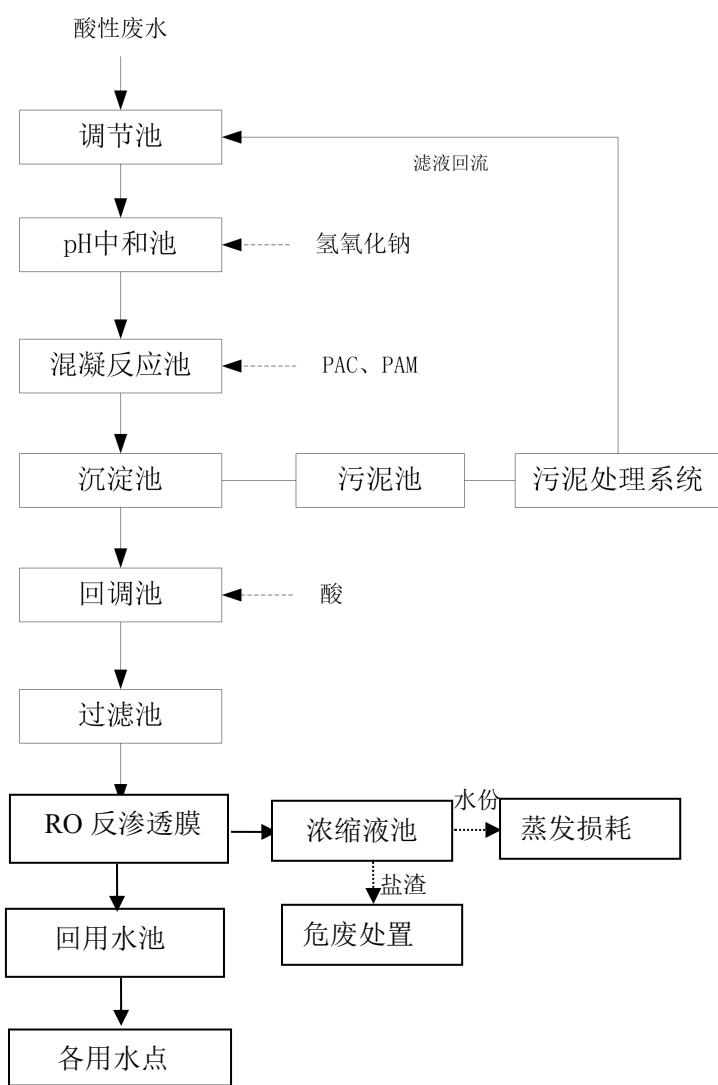


图 4-3 生产废水处理工艺流程

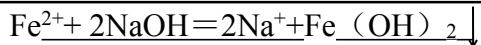
工艺流程简述：

①设计为连续式，日运行 8 小时，废水暂存在调节池内。

经调节池匀质匀量后泵入配好的碱液，在调节池进行预处理，调节池安装鼓风机风管进行均匀搅拌，调节 pH 值至 7 左右。

②再经污水提升泵将污泵至化学混凝反应池，在 pH 计控制下投加碱液，调节 pH 值至 9.5 左右，再加入混凝剂，使氢氧化物形成大颗粒矾花，提高固液分离的速率。





③经沉淀池泥水分离后，上清液进入回调池，通过 pH 计自动加入硫酸调整 pH 值后进入过滤池，进一步精细过滤。

④经去除水悬浮物的废水进入 RO 反渗透系统。它的原理是在原水中施以比自然渗透压力更大的压力，使渗透向相反方向进行，把原水中的水分子压到膜的另一边，变成纯净的水，从而达到除去可溶性的钠盐（含氯盐、硝酸盐、硫酸盐等）、铁盐、镍盐等盐分杂质的目的。在此去掉部分可溶性的盐类（钠盐、铁盐、镍盐等）、胶体等。含有盐份的浓缩液进入浓缩液池进行长期暂存，其中的水份自然蒸发损耗，沉积的盐渣定期清掏作危废委托有资质单位清运处理。

⑤再流入清水池，最后主要回用于煮酸、煮碱后自来水清洗。沉淀池底部污泥通过排泥系统排入污泥池，污泥通过污泥浓缩后，泵进压滤机，污泥回收，滤液回综合调节池。

表 4-9 主要构筑物一览表

序号	项目	规格(内空尺寸)	备注
1	调节池	5000mm×6000mm×3800mm	1 座，地下池
2	污泥池	4000mm×3000mm×3800mm	1 座，地下池
3	微粉池	4000mm×3000mm×3800mm	1 座，地下池
4	碱池	1500mm×4000mm×3800mm	1 座，地下池
5	反应池	1400mm×2000mm×2000mm	2 座，地上池
6	沉淀池	6000mm×6000mm×4000mm	1 座，地上池
7	回调池	4000mm×2000mm×3000mm	1 座，地上池
8	高效精密过滤池	4000mm×4000mm×3000mm, 聚四氟乙烯膜(PTFE)滤芯	1 座，地上池
9	清水池	1000mm×1000mm×2000mm	1 座，地上池
10	反渗透膜元件	产水量 10m³/d, 产水率 90%	1 套
11	浓缩液池	3000mm×2000mm×1000mm	1 座，地下池

## ②措施有效性评价

本工程投产后产生的废水主要为煮酸、煮碱后清洗废水、酸雾吸收定期排污废水等综合废水，该废水主要污染因子为 pH、SS 以及镍，经处理后，废水可满足清洗废水用水要求。本项目污水处理设施容积较大，废水处理站有足够的处理

时间，可保障处理效果。经类比同类项目《炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目》，《株洲聚晶金刚石有限公司年加工 15 吨金刚石项目竣工环境保护验收监测报告》，废水经处理后的水质满足《城市污水再生利用—工业用水水质》GB/T19923-2005) 表 1 工艺与产品用水要求（同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准要求），其中镍还可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 限值要求，可回用于酸煮、碱煮后物料清洗，有利于减少水资源浪费；同时根据建设单位介绍，酸煮、碱煮后物料清洗对水质要求不高，只需在最后一道清洗时采用新鲜水进行漂洗即可达到生产工艺要求，且本工程回用水量小于生产用水量，在生产过程中还需补充一定量的新鲜水。

综上，本工程综合废水经处理后全部回用于生产，处置措施可行。

## 2) 摆床筛选废水

本项目揆床筛选废水主要污染物为石墨等 SS，不涉及其他污染因子，经收集排入精密过滤器（采用聚四氟乙烯膜(PTFE)滤芯）处理后，回用于揆床工序，污水水质简单；且揆床筛选清洗对水质要求不高，本工程回用水量小于揆床筛选生产用水量，在生产过程中还需补充一定量的新鲜水，可实现全部回用，不外排，措施有效。

## 3) 生活污水

本工程新增员工较少，新增生活污水量较少，远小于现有 6m<sup>3</sup> 化粪池的总容积，采用化粪池处理（食堂废水先经隔油池预处理）可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，同时可满足炎陵工业集中区东园区污水处理厂进水水质要求，措施有效。

## （2）依托东园区污水处理厂处理的环境可行性评价

炎陵工业集中区主园区东园区污水处理厂建设地点位于东园区西南侧星潮村，于 2017 年开工建设，2018 年 5 月建设完成，2018 年 12 月 15 日完成竣工环保自主验收，服务范围为炎陵工业集中区东园的生活污水和工业废水，设计处理规模 2000 吨/日，配套管网总计长约 7km，其中有明管 2.7km、暗管 4.3km，为 DN300

	<p>的钢管，污水干管沿工业园区主要道路敷设，工艺采用格栅池→沉砂池→调节池→CASS 反应池→中间水池→高效滤布滤池→紫外消毒工艺，处理东园区内企业生产废水及生活污水。目前运行正常，尚未达到设计处理规模。</p> <p>本工程排放的污水只有生活污水，水质简单，依托化粪池处理后的污水中 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS 等各污染物排放浓度均可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，可满足东园区污水处理厂进水水质要求；本工程新增生活污水量只有 0.88m<sup>3</sup>/d，只占东园区污水处理厂设计处理能力的 0.04%，从处理规模上分析可接纳本项目生活污水。项目生活污水流经九龙大道污水干管，最终汇入炎陵工业集中区东园区污水处理厂进一步集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准再排入南侧河漠水，对地表水环境影响较小。</p> <p>综上所述，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效，且项目生活废水进入炎陵工业集中区东园区污水处理厂可行。</p>																	
<b>2.4. 排放口基本情况</b>																		
<b>(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息</b>																		
本工程无生产废水排放，不新增生活废水排放口，现有工程已设置 1 个排放口，经园区污水管网进入东园区污水处理厂进行处理，为间接排放口。本工程后全厂废水类别、污染物及污染治理设施信息以及排放口情况见下表。																		
序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口地理坐标		排放口类型								
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	经度	纬度									
现有工程	生产废水	PH、COD、SS	进入工业废水集中污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	1#	生产废水处理系统	60t/d, 中和+混凝沉淀	113°42'38.701"	26°29'39.436"	总排口								
本工程		PH、COD、SS、Ni	不排放		2#	生产废水处理系统	50t/d, 中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透	/	/	/								

本工程+现有工程	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	进入工业废水集中污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	3#	生活污水处理系统	厌氧(化粪池)	113° 42'3 8.70 1"	26°2 9'39 .436 "	总排口
----------	------	---------------------------	---------------	------------------------------	----	----------	---------	----------------------------	---------------------------	-----

## 2.4 监测要求

参照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目改建后排污许可申报类型仍为登记管理。综合考虑本项目实际情况，建议本项目的监测计划见下表。

表 4-11 本工程后全厂环境监测计划一览表

序号	污染源类别	排放口编号	排放口名称	监测内容	监测频次	执行标准
1	废水	DW001	总排口	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	1 次/年	GB8978-1996 表4 三级

## 3、噪声

### 3.1 噪声污染源

本工程主要噪声设备包括球磨机、摇床、风机等设备运行时产生的机械噪声，噪声源强约为 70~95dB(A)。通过选用低噪声设备、设置减振底座、厂房隔声等措施，综合降噪量达到 15-20dB(A)，本项目噪声情况统计见下表。

表 4-12 本工程主要新增设备噪声源强一览表（单位：dB(A)）

序号	主要设备	数量(台)	单台设备噪声值(dB(A))	拟采取减振降噪措施	综合降噪效果
1	球磨机	8	85-90	基础减震、厂房隔声	15
2	摇床	12	75-80	基础减震、厂房隔声	15
3	旋振筛	8	75-80	基础减震、厂房隔声	15
4	洗料机	20	70-75	基础减震、厂房隔声	15
5	分级机	8	75-80	基础减震、厂房隔声	15
6	水泵	4	70-75	基础减震、厂房隔声	15
7	排风机	2	90-95	基础减震、厂房隔声、消声	20

### 3.2 环境影响分析

#### (1) 达标性分析

根据工程分析，项目营运期噪声主要为机械设备产生的噪声，噪声源强为

70~95dB (A)。预测方法如下：

①选择一个坐标系，确定噪声源位置和预测点位置。

噪声源为本项目生产车间内的生产设备，预测点为项目厂区厂界和周围声环境敏感点。

②各主要噪声源作点声源处理，考虑噪声向外传播过程中，可近似地认为在半自由场中扩散，根据导则 HJ/T2.4-2009 推荐方法，选取点声源半自由场传播模式：

$$L_p = L_w - 20\lg r - TL - \Delta L$$

式中：  $L_p$  — 预测点声压级， dB；

$L_w$  — 声源的声功率级， dB；

$r$  — 声源与预测点的距离， m；

$TL$  — 车间墙体隔声量， dB；

$\Delta L$  — 其它屏障隔声量， dB。

注：  $TL$  根据下表取值。

**表 4-13 车间隔声的插入损失值 等效声级  $Leq[dB(A)]$**

条件	A	B	C	D
TL 值	20	15	10	5

A：车间围墙开小窗且密闭，门经隔声处理； B：车间围墙开小窗但不密闭，门未经隔声处理，但较密闭； C：车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭； D：车间门、窗部分敞开。

该声源由于空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其他效应等引起的衰减量难确定其取值范围，且其引起的衰减量不大，本评价预测计算中只考虑各声源至预测点的距离衰减及厂房、围墙隔音量。

③计算预测点的总声压级，按下式计算：

对各个噪声源至预测点的声压级进行叠加，按声压级的定义合成的声压级为：

$$L = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

式中：L—为 n 个噪声源的合成声压级，dB

Li—为第 i 个噪声源至预测点处的声压级，dB

n—噪声源的个数。

#### ④厂界噪声影响预测

本环评要求生产车间内设备尽量靠近车间中部摆放，本项目生产车间可等效于 B 类情况，TL 值取 15dB。项目昼间生产车间内生产设备经采取减振降噪措施后等效声源源强按 76dB(A)计算，夜间等效声源源强按 72dB(A)计算（夜间各类筛选设备不生产）。由上述方法可预测得到项目噪声源经衰减后值见下表。

**表 4-14 厂界的预测结果 单位：dB(A)**

预测点	昼间贡献值	夜间贡献值	GB12348-2008 3类	
			昼间	夜间
N1 厂界东 1m	49	47	65	55
N2 厂界南 1m	51	49	65	55
N3 厂界西 1m	53	51	65	55
N4 厂界北 1m	46	43	65	55

根据预测结果可知，本项目东、南、西、北厂界噪声均可满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### ⑤声环境敏感目标噪声影响预测

本项目将声环境现状测定值作为敏感目标的本底值进行预测，本工程噪声源对敏感目标的贡献声级及预测结果列于下表。

**表 4-15 生产区对敏感目标的预测结果 单位：dB(A)**

预测点	与主要声源 最近距离	贡献值		现状值		叠加值		GB3096-200 82类
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	
星潮村散户 居民	西 54m	45	41	53	43	55	45	
星潮村散户 居民	西北 100m	39	36	53	43	54	44	昼 60, 夜 50

本项目生产车间高噪声设备布置尽量远离西侧、西北侧最近的居民点，布

置较合理，经落实相应的环保措施及距离衰减后，由上述预测结果可知，各敏感点噪声预测值可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类标准，不会造成噪声扰民的现象发生。

### 3.3 降噪措施要求

①机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还有直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声，为了防止振动产生的噪声污染，各类设备采取基础减振措施，搬迁利旧及新增的设备设置单独基础，并加设减振垫，以防治振动产生噪音。

②各类机械设备均设置于室内，可降低噪声的影响；在气动性噪声设备上安装相应的消声装置，如引风机应安装消声器。

③生产厂房采用封闭式结构，门窗采用隔声效果显著的材料和结构方式。

④在总平面布置时利用厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，厂房的墙体建设采用隔声材料建造，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

### 3.4 监测要求

参照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本工程后排污许可申报类型仍为登记管理。参照《排污单位自行监测技术指南——总则》(HJ 819-2017)，本项目噪声监测详情见表 4-16 所示。

表 4-16 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界外 1m	噪声	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准

## 4、固体废物

### 4.1 固废污染源

本工程产生的固体废物包括原材料废包装物、铁镍板、废水处理沉渣、废润滑油以及生活垃圾等。

①原材料废包装物：原辅材料以袋装为主，年产生废包装袋 2t/a，集中收集暂存于现有工程一般工业固废暂存区后，定期外售处置。

	<p>②废水处理沉渣：类比《炎陵永兴超硬材料有限公司年产 1.5 亿克拉人造金刚石、10 吨超硬材料项目》等同类工程，2#污水处理站沉泥（干基）产生量约 150t/a，属含镍危险固废（HW46），经板框压滤机脱水处理后含水率 60%，在污泥干化池干化后，采用防渗编织袋包装暂存于危险固废存放库，为危险固废，收集后有具有危险固废处理资质的单位处理。</p> <p>③盐渣：RO 反渗透膜处理后的浓缩液中含有高盐份，主要成份为钠盐以及少量镍盐及铁盐，经蒸发去水份后盐渣产生量（干基）约 10t/a，属含镍危险固废（HW46），经板框压滤机脱水处理后含水率 60%，采用防渗编织袋包装暂存于危险固废存放库，为危险固废，收集后有具有危险固废处理资质的单位处理。</p> <p>④镍板：电解过程中形成铁镍合金板副产品 120t/a，外售综合利用。</p> <p>⑤废石墨粉：经电解除杂质的人造金刚石物料中混有大量的石墨粉，经振动摇床用清水筛选后将金刚石与石墨粉分离，年产生废石墨约 200t/a，主要成份为石墨粉，外卖砖厂作原料。</p> <p>⑥废鲍尔环填料：参考现有工程运行经验，酸雾净化塔内装填鲍尔环填料一般每年更换一次，年产生废填料 0.6t/a。收集暂存于一般工业固废暂存区后，定期外售处置。</p> <p>⑦废润滑油：设备运行消耗的机油以添加为主，定期更换，产生量约 0.3t/a，委托有资质单位妥善处置。</p> <p>⑧生活垃圾：本工程新增职工劳动定员 15 人，其中 5 人住宿，按照住宿员工每人每天生活垃圾 1.0kg、非住宿员工每人每天生活垃圾 0.5kg 计算，每年生产天数为 300 天，则年产生生活垃圾 3.0t，由环卫部门统一收集处理。</p> <p>根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》以及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 第 43 号），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，详情见表 4-17 所示。</p>			
<b>表 4-17 危险废物属性判定表</b>				
序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别
1	废包装材料	原料包装拆包	否	I类工业固废
2	废水沉淀处理沉渣	含镍废水处理	是	HW46, 900-037-46

3	反渗透处理盐渣	含镍废水处理	是	HW46, 900-037-46
4	废镍板	电解	否	I类工业固废
5	废石墨粉	摇床筛选	否	I类工业固废
6	废鲍尔环填料	废气处理	否	I类工业固废
7	废润滑油	设备维修维护	是	HW08, 900-200-08
8	生活垃圾	职工生活	否	--

综上所述，本工程固体废物产生情况见下表 4-18。

表 4-18 本工程 固废产生及处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	危险特性	储存方式	估算产生量(t/a)	处置方式
1	废包装物	一般	原料拆包	固	塑料类	I类工业固废	—	—	—	2	外售综合利用
2	废镍板	一般		固	铁镍金属		—	—	编织袋	120	
3	废石墨粉	一般		固	石墨		—	—	编织袋	200	
4	废鲍尔环填料	一般		固	硅酸盐类		—	—	编制袋	0.6	
小计										322.6	
5	废水沉淀处理沉渣	危废	废水处理	固	含镍、铁沉淀物	HW46	900-037-46	T, I	内衬薄膜编制袋	150	交由有资质的单位处置
6	反渗透处理盐渣	危废	废水处理	固	含镍、铁、钠盐渣	HW46	900-037-46	T, I	内衬薄膜编制袋	10	
7	废润滑油	危废	设备维修维护	液	基础油脂类	HW08	900-200-08	T, I	密封铁桶	0.3	
小计										160.3	
8	生活垃圾	生活垃圾	日常办公	固	—	—	—	—	分类垃圾桶	3.0	交由环卫部门统一处置

## 4.2 环境管理要求

### (1) 生活垃圾

本项目生活垃圾实行分类袋装化，定点堆放，交由环卫部门统一处理，不会对环境产生明显影响。

### (2) 一般工业固废

	<p>本工程拟依托现有一般工业固废暂存间 1 个，建筑面积 20m<sup>2</sup>，设于 1#生产车间南侧。生产过程中产生的一般工业固废应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求在厂内集中暂存后，集中外售综合利用或送一般工业固废处置场妥善处理。具体可从以下几方面加强对一般工业固废的管理力度：</p> <p>①一般工业废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。</p> <p>②应建立检查、维护制度，定期检查维护坝、堤和防护墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常情况，应及时采取必要措施，以保障正常运行。</p> <p>③存放场地要按照 GB1556. 2-1995 的要求设置提示性和和警示性图形标志。</p> <p>④应建立档案制度，将一般工业固物的种类、数量记录在案。</p> <p>综上所述，通过采取以上措施后，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，项目产生的固体废物基本上不会对周围环境造成不利影响。</p> <p><b>（3）危险固废</b></p> <p>项目涉及的危险废物主要以委托有资质单位处置的方式处理，因此项目产生的危险固废基本得到妥善处理或综合利用，但企业应考虑危废有不能及时处置的可能，因此在处置前企业可将危废暂存在危废专用场所内，做好防渗、防漏等措施控制。建设单位拟依托现有危废集中暂存间，建筑面积 10m<sup>2</sup>，设于 1#生产车间南侧。具体危险固废的暂存处置须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及 2013 年修改单等有关国家标准进行。</p> <p>本环评建议必须从以下几方面加强对危废的管理力度：</p> <p><b>（1）管理方面</b></p> <p>①加强厂内危险固废暂存场所的管理，规范厂内暂存措施，标识危险废物暂存场。</p> <p>②设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。</p> <p>③制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地环保部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手</p>
--	--

续。

④严格执行危险废物交换转移审批制度。绝不擅自交换、向无危险废物经营许可证单位转移。

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥建议本工程危险固废 1 个季度转运 1 次。

## （2）危废盛装方面

将液态状或半固态状的危险废物装入容器内，且容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。容器必须完好无损，容量及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容，容器外必须粘贴符合标准规范的标签。

## （3）贮存设施的选址与设计方面

①贮存场所及设施底部必须高于地下水最高水位。

②用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③贮存场所及设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，且必须与危险废物相容。

④贮存场所及设施应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤贮存场所及设施必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

⑥贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口。

## （4）贮存设施的安全防护方面

①贮存设施都必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

②贮存场所及设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③贮存场所及设施应配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④贮存场所及设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

## 5、地下水、土壤环境影响和保护措施

### (1) 地下水

项目可能造成地下水污染的途径主要为厂区酸洗区、酸储区、2#污水处理设施以及危废暂存区等，污染物经土层渗漏，有害物质通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。

为防止废水通过厂区下渗污染地下水，本项目将对酸洗区、酸储区、2#污水处理设施采取地面防渗处理，使防渗系数达到标准要求，并加强设施维护和管理，以防止废水渗透污染地下水。

根据本项目场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。项目厂区内具体污染防治分区见下表。

表 4-19 本工程防渗工程污染防治分区

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	防渗技术要求	具体措施
1	重点防渗区	酸储区	地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m, K \leq 10^{-7} cm/s;$ 或参照《危险废物填埋污染控制标准》 (GB18598-2001)执行	设置围堰，地面铺设耐酸地砖，环氧胶泥勾缝
		酸洗区	地面		耐酸混凝土防渗层
		污水处理池	池底、池壁		耐酸水泥铺设，表面用环氧树脂防腐材料
		危险废物暂存区	地面		耐酸水泥铺设，表面用环氧树脂防腐材料
		污水管网	管网		
2	一般防渗区	生产车间其它区域	地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m, K \leq 10^{-7} cm/s;$ 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)执行	混凝土防渗
		仓库	地面		
3	简单防渗区	办公楼	地面	一般水泥地面硬化	水泥地面硬化
		配电间	地面		

因此，在建设单位严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各功能区及各单元的渗透系数均较低，向地下水发生渗透的概率较小，因此厂区对地下水的环境影响比较小，措施可行。

### (2) 土壤

对废水、酸暂存、酸洗等可能泄漏到土壤的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，其中废水处理构筑物、危废暂存间等重点防渗区域，基础底部夯实，上面铺装防渗层，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）中的要求实施防渗。对其他一般防渗区采取基底夯实、基础防渗及表层硬化措施，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。简单防渗区进行地面硬化处理即可。项目厂区内具体污染防治分区参照地下水污染防治措施。建设单位在管理方面应严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。此外，一旦发生土壤污染事故，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

本工程在采取完善的防渗漏等措施后，不会对区域土壤环境产生明显影响。

## 6、生态

本项目位于产业园区内，不考虑保护措施。

## 7、环境风险

经核实计算，本工程新增盐酸储罐盐酸等有毒有害危险物质最大存储量超过了临界量，需进行环境风险专项评价，详见附件环境风险专项评价。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	无组织	电解酸雾废气	氯化氢	车间密闭, 电解槽上方用防腐材料盖板进行覆盖, 并在电解槽一侧设置集气装置, 通过负压抽风将电解槽内酸性废气进行收集, 收集率 98%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
		煮酸酸雾废气	硫酸雾、氮氧化物	酸煮采用封闭式煮酸釜, 酸雾经管道负压收集, 收集率 98%	
	有组织	电解酸雾废气 (DA002)	氯化氢	三级碱液喷淋塔+20m高排气筒; 8-16%稀碱液, 风量 18000m <sup>3</sup> /h, 除雾效率 95%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级
		煮酸酸雾废气 (DA003)	硫酸雾、氮氧化物	冷凝中和+三级碱液喷淋塔+20m高排气筒; 8-16%稀碱液, 风量 25000m <sup>3</sup> /h, 除雾效率 95%, NOx 去除效率 80%	
地表水环境	生活污水		COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS	依托化粪池(食堂废水先经隔油池预处理)处理后经园区污水管网进入东园区污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准
	煮酸、煮碱后清洗废水以及酸雾吸收塔定期排污水等综合废水		COD、SS、Ni	中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透工艺后全部回用, 不外排; 50m <sup>3</sup> /d	《城市污水再生利用—工业用水水质》GB/T19923-2005)表 1, 其中镍还应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 3 限值要求
	摇床筛选废水		SS	精密过滤(采用聚四氟乙烯膜(PTFE)滤芯)后全部回用, 不外排	
声环境	设备运行噪声			隔声、减振、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
电磁辐射	/	/		/	/
固体废物	包装物、镍板、废石墨粉等一般工业固废暂存于 20m <sup>2</sup> 一般固废暂存间, 外售综合利用。废水处理沉渣、盐渣、废润滑油等危险废物暂存于 10m <sup>2</sup> 危废暂存间, 定期交有资质单位处理, 转运周期为 1 次/季度。				

<b>土壤及地下水污染防治措施</b>	分区防渗，①酸储区设置围堰，地面铺设耐酸地砖，环氧胶泥勾缝，酸洗区地面耐酸混凝土防渗层，污水处理池池底、池壁耐酸水泥铺设，表面用环氧树脂防腐材料，一般工业固体废物、危险废物暂存场分别按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求设置。
<b>生态保护措施</b>	本项目所在区域及周边现状为工业园建成区，不新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标。
<b>环境风险防范措施</b>	<p>①按酸、碱进行分类供应。</p> <p>②碱类库、酸类库、危险废物暂存间地面防渗防腐，分类、分区存放。</p> <p>③盐酸储罐区均按要求对地面进行防渗漏处理，并设置围堰及地坑(<math>\geq 10m^3</math>)，可有效收集泄漏物料。</p> <p>④安排专人管理，建立物料申领审批负责制度，设置专人巡视。</p> <p>⑤各类应急救援物资齐备，消防和灭火器材较完善，各类标识标注清晰。</p> <p>⑥现有突发环境事件应急预案修订备案。</p>
<b>其他环境管理要求</b>	/

## 六、结论

本项目符合国家产业政策，符合园区准入条件和规划环评审查意见要求，通过认真落实本报告提出的各项污染控制措施后，施工期、营运期产生的各类污染可实现达标排放，固废得到有效控制，对环境不会造成明显影响；从环境角度分析，项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	氯化氢	0	0	0	0.284	0	0.284	0.284
	硫酸雾	0.156	0	0	0.406	0	0.562	0.406
	氮氧化物	0.097	0.5	0	0.10	0	0.197	0.10
	颗粒物	0.054	0	0	0	0	0.054	0
废水	COD	0.29	0.56	0	0.053	0	0.343	0.079
	NH <sub>3</sub> -N	0.012	0.09	0	0.006	0	0.018	0.013
一般工业 固体废物	1#污水处理沉 渣、废包装物、 镍板等	32.5	0	0	322.6	0	355.1	322.6
危险废物	2#污水站污泥、 盐渣， 废润滑油等	0.7	0	0	160.3	0	161	160.3

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

**附件:**

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 现有工程环评批复
- 附件 3 现有工程验收文件
- 附件 4 现有环境应急预案备案文件
- 附件 5 现有工程危废处置协议
- 附件 6 现有工程排污许可证明
- 附件 7 现有工程排污总量证明
- 附件 8 规划环评及跟踪环评审查意见
- 附件 9 质保单
- 附件 10 专家技术评审意见及签到表

**附图:**

- 附图 1 项目所在地理位置及大气、水环境监测点位示意图
- 附图 2 项目平面布置示意图
- 附图 3 项目主要环境保护目标分布示意图
- 附图 4 炎陵工业集中区土地利用规划图
- 附图 5 项目污水排放路径示意图
- 附图 6 项目周边水系示意图
- 附图 7 部分现场照片

# 炎陵兴泰新材料有限公司人造金刚石生产项目

## 环境风险专项评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。因此关于本项目的环境风险评价内容如下：

### 1、环境风险调查

#### 1.1 建设项目风险源调查

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险物质安全技术说明书等资料，本项目主要危险物质为硫酸、盐酸，均为储罐储存，其中硫酸为 98%浓硫酸，依托现有 40m<sup>3</sup> 硫酸卧式储罐储存，位于 2#车间南侧；盐酸为 37%浓盐酸卧式储罐储存，位于 3b#厂房内南侧。

#### 1.2 环境敏感目标调查

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中未规定仅需进行简单分析项目的环境风险评价范围，结合本项目情况，本次环评主要考虑项目风险源周边 500m 范围大气风险敏感目标。

表 1-1 环境风险保护目标一览表

名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对项目厂界方位	相对 3#车间距离/m	
	经度	纬度					
大气环境风险受体	星潮村散户居民	113°42'42.485"	26°29'44.656"	约 15 户，60 人	二类	东北	170-430
	星潮村散户居民	113°42'364.363"	26°29'43.401"	约 8 户，32 人	二类	西北	100-320
	星潮村散户居民	113°42'36.054"	26°29'38.592"	约 2 户，8 人	二类	西	54-58
	星潮村散户居民	113°42'36.556"	26°29'35.541"	约 12 户，48 人	二类	西南	85-500
	九龙村散户居民	113°42'44.860"	26°29'47.572"	约 15 户，60 人	二类	东北	24-850
	九龙村散户居民	113°42'34.791"	26°29'49.098"	约 8 户，32 人	二类	西北	300-500
周边天力新材料公司、迈龙新材料公司等企业员工、顾客，门店等，约 500 人							

水环境风险受体	河漠水	113.679648°	26.483280°	中河，景观娱乐用水，GB3838-2002III类	南	250
	东园区污水 处理厂	113.679332°	26.490066°	2000t/d, 进水水质要求	南	200

## 2、环境风险潜势初判

### (1) 环境风险潜势划分

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表2-1确定环境风险潜势，再根据表2-2确定评价等级。

表 2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危害性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

### (2) P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

#### ①危险物质与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值 (Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, q<sub>3</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t；

当Q<1时，该项目环境风险潜势为 I。

当Q≥1时，将Q值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q

$\geq 100$ 。

本工程生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为硫酸、盐酸，项目所涉危险物质 Q 详见表 2-2。

表 2-2 项目危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质类别	CAS号	规格	包装方式	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质Q值	所在位置
1	硫酸	7664-93-9	98%	储罐	73.6 (40m <sup>3</sup> , 密度1.84)	10	7.36	2#厂房南
2	盐酸	7647-01-0	37%	储罐	11.9 (10m <sup>3</sup> , 密度1.19)	7.5	1.59	3b#厂房
3	片碱	1310-73-2	99%	50kg/袋	5.0	/	/	碱类库
4	硝酸钠	7631-99-4	99%	50kg/袋	0.5	/	/	碱类库
5	机油	—	—	170kg/桶	0.51	2500	0.0002	机油暂存点
6	危险废物	—	—	50kg袋装	15	100	0.15	危险废物暂存间
小计		/			/	/	9.1002	

备注：本工程设37%盐酸储罐1个，根据建设单位提供资料，该储罐充装系数约0.85，但未确定，本环评按储罐容积来估算最大存储量。

由表 2-2 可知，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值为 9.1002( $Q > 1$ )。

## ②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

- <sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300$  °C，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0$  MPa；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于其他行业，涉及硫酸及盐酸等暂存，分值为 5 分，属于 M4。

### ③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量行业及生产工艺 (M)	与临界量比值 (Q)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P4。

### (3) 环境敏感程度 E 的分级确定

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。本项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；属于 E2 类型。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区；本工程无生产废水排放，现有工程 1#污水处理站废水进入东园区污水处理厂，雨水进入河漠水，不涉及饮用水及 24h 流域跨界，属于 E3 环境低度敏感区。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区；本项目区域地下水包气带岩土的渗透性能分别连续、稳定，属于 E3，为环境低度敏感区。

### (4) 评价等级

建设项目环境风险潜势划分为 I 、 II 、 III 、 IV/IV<sup>+</sup> 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2-5 确定环境风险潜势。

表 2-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)

环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

综上所述，本项目环境风险潜势划分为I。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2-6 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

a 是相对于详细评价作品内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

### 3、风险识别

#### 3.1 风险识别的范围和类型

(1) 物质风险识别范围：物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品等。

(2) 生产设施风险识别范围：生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

(3) 风险类型：根据有毒有害物质放散起因，主要为泄漏。

#### 3.2 风险识别内容

(1) 物质危险性识别

本项目涉及的环境风险物质特性如下表 3-1 所示。

表 3-1 主要危险化学品理化性质及危险特性

序号	物质名称	物态	储存方式	储存位置	毒性	腐蚀性	可燃性	爆炸性	是否是危险化学品	理化性质
1	硫酸(98%)	液态	40m <sup>3</sup> 储罐	2#车间南	急性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)LC50：510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时	√	-	-	是	CAS 号：7664-93-9。无色黏稠油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如

				(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (小鼠吸入)					糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性、氧化性。有引起严重灼伤的风险。	
2	盐酸 (37%)	液态	10m <sup>3</sup> 储罐	3#车间南	LD50: 900mg/kg(兔经口); LC50: 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)	√	-	-	是	CAS 号: 7647-01-0。无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味; 相对密度 1.20; 与水混溶, 溶于碱液。能与一些活性金属粉末发生反应放出氢气。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。

### 3.3 生产过程潜在危险性识别

本项目而言, 主要包括以下几方面的内容: 储存设施危险性识别、生产装置危险性识别、运输装卸系统危险性识别、环保设施的危险性识别。

#### (1) 储存设施危险性

储罐区可能发生泄漏, 主要原因是硫酸、盐酸输送系统中的管道、阀门、法兰处泄漏以及操作失误等, 识别结果见下表。

表 3-2 危险识别结果

项目	罐体	管道	泵	其他
设计制造缺陷	按常压设计; 选材或材质不当; 焊接质量差; 自制或改装设备	设计不合理; 材质缺陷; 制造质量差; 焊接质量差	材质不当	/
维护不周设备缺陷	1、阀门等不严泄漏; 4、阀门缺陷反窜料; 5、安全装备失效	承受外载大; 压力表安全阀失灵	密封不严泄漏; 止逆阀失效	/
工艺违反操作规程或者操作失误	违章开关阀门; 置换顺序错误; 开关阀门错误; 过量充装	/	违章检修	/
管理漏洞	无操作规程; 劳动纪律松散; 责任心不强; 职工缺乏培训; 领导指挥不当	/	/	/
工艺参数失控	1、温度失控; 2、压力失控; 3、液位失控; 4、流量失控	超流速		/
其他	/	安装质量差	材质不当或质量差	/

表 3-3 储存设施风险识别范围表

系统类别	设备名称	潜在的危险因素分析	主要涉及介质
主要生产装置	硫酸储罐	泄漏	98%浓硫酸
	盐酸储罐	泄漏、挥发	37%浓盐酸

#### (2) 环保装置风险源

##### 1) 酸雾废气

酸雾废气主要来源于电解工序、煮酸工序产生的酸雾废气，废气中主要污染物为 HCl 以及硫酸酸雾，产生的酸雾废气均采用三级碱液喷淋中和洗涤方式处理，废气经填料塔处理后由 20m 高的排气筒外排，事故排放会造成污染物落地浓度升高，损害周边大气环境质量。

## 2) 废水

本工程酸煮清洗、碱煮清洗以及喷淋除酸雾等综合废水合并经 50t/d “中和+混凝反应+沉淀+精密过滤+反渗透” 工艺 2#污水处理站处理后循环使用，不外排：现有工程 1#、2#车间酸煮清洗水、摇床筛选、喷淋除酸雾定期排水等综合废水合并经 60t/d “中和+混凝沉淀” 工艺 1#污水处理站处理后外排东园区污水处理厂，当污水处理设施失效，将导致外排污水中 PH 值、COD 等污染因子超标。如果故障后未及时采取措施，超标污水将随城市污水管网排入东园区污水处理厂，对其进水水质产生冲击，如果处理不达标，将对河漠水水质产生影响，引发环境事件。

## 3) 固废

公司设危险废物暂存间，在危险固废场内转运途中发生泄漏可引发环境事件。

### (3) 运输过程危险性识别

本工程建成后，硫酸、盐酸原料均靠汽车运输，由专业运输单位采用槽车进行运输，不纳入本次风险评价。

## 4、风险事故源强

项目硫酸、盐酸储罐均设置独立围堰及地坑，且地面进行防腐、防渗、地面硬化，可有效收集事故状态下泄漏的酸液。盐酸储罐一旦发生泄漏事故，由于其挥发性强，伴随酸性蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境圈层造成污染。同时 37%浓盐酸溶液挥发性强于硫酸，本次突发环境事件分析以 10m<sup>3</sup> 盐酸储罐泄漏的事故作为最大可信事故。

本工程厂区内的盐酸储罐为地上式储罐，储槽周围设置围堰及地坑。一旦发生酸液的泄漏，将会全部储存于围堰之内，形成露天液池，因浓盐酸的性质将挥发出大量的 HCl 的有害废气。因此，浓盐酸罐的泄漏将对周围环境产生一定程度的影响。根据类比其他同类生产厂家，确定本项目最大可信事故为盐酸罐检修不到位，阀门腐蚀造成密封失效，从而造成盐酸罐的泄漏。由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。经类比

调查，该类事故发生概率约为  $1.0 \times 10^{-5}$  次/年。

浓盐酸属于危险化学品，其中挥发出来的氯化氢属于有毒有害气体物质，本次评价主要考虑其泄漏事故。环境风险评价中采用最大泄漏量进行评价。

本工程中储存浓盐酸浓度为 37%，设盐酸储罐 1 个，最大容积为  $10\text{m}^3$ ，氯化氢最大储量约为 2.67t，最大泄漏源强即盐酸全部泄漏，最大泄漏量为 4.25t。盐酸贮罐位于防渗地槽中，泄漏后有围堰围挡，围堰高 1m，围堰面积按  $2\text{m} \times 3\text{m}$  计。由于储存的盐酸为 37% 的浓盐酸，在常压下是液体，罐体采用常温储存，在发生泄漏事故时，浓盐酸会发生挥发，挥发出的氯化氢在空气中进行扩散。

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）中规定，化学品储罐设有泄漏压力探测及自控隔离关闭系统，故泄漏时间 30min 计，泄漏速率采用液体泄漏速度  $Q_L$  用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

其中： $Q_L$  ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$  ——液体泄漏系数，取值 0.65（裂口形状圆形）；

$A$  ——裂口面积，本次取  $0.0000785\text{m}^2$ ；

$\rho$  ——液体的密度， $1200\text{kg/m}^3$ 。

$P$  ——容器内介质压力， $1.01325 \times 10^5\text{Pa}$ ；

$P_0$  ——环境压力， $1.01325 \times 10^5\text{Pa}$ ；

$g$  ——重力加速度，取值  $9.8\text{m/s}^2$ ；

$h$  ——裂口之上液位高度，按 3m 计算。

经计算，盐酸储罐 ( $10\text{m}^3$ ) 泄漏速率  $Q_L$  为  $0.598\text{kg/s}$ 。

## 2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于盐酸在常压下的沸点为  $108.6^\circ\text{C}$ ，而本工程原料储存温度为常温条件下  $25^\circ\text{C}$ ，故当盐酸液体泄漏时基本不发生闪蒸及热量蒸发，因此本次评价不考虑闪蒸蒸发量及热量蒸发量，主要计算盐酸泄漏的质量蒸发量。

质量蒸发估算：

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q$  按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

其中：  $Q_3$ ——质量蒸发速度， kg/s；

$a, n$ ——大气稳定度系数，按 HJ/T169-2014 表 A2-2 选取；

$M$ ——泄漏液体摩尔质量， 0.0365kg/mol；

$p$ ——液体表面蒸气压， Pa， 25℃时为 5320.08Pa；

$R$ ——气体常数； 8.314J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度， k， 取 298k；

$u$ ——风速， 室内按 0.5m/s 计算；

$r$ ——液池半径， m， 液池当量圆半径为：  $r = (S/\pi)^{1/2}$ ， 式中：  $r$  为池半径， m；  $S$  为储罐区围堰面积，  $m^2$ ， 计算所得池半径为 1.38m。

据上述公式及相关参数可确定在不同大气稳定度下的氯化氢挥发速率结果见下表。

表 3-4 氯化氢泄漏事故挥发速率

泄漏物质	大气稳定度	n	a	液体挥发速率 (Kg/s)	持续时间 (min)
盐酸	A~B	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$	0.00032	30
	D	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$	0.00039	
	E~F	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	0.00032	

从上表计算结果可知，在厂区内的盐酸罐发生泄漏至围堰内形成液池后，其质量蒸发表量为 0.00032~0.00039kg/s，排放速率相对较大，对周围环境将产生一定程度的影响。但因厂区内的盐酸储罐的储量总体较少，故该过程持续时间相对较短。

## 5、环境风险影响分析

### (1) 盐酸泄漏影响分析

①有毒有害物质扩散模式

事故后果评价采用多烟团模式进行计算：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,w} \sigma_{y,w} \sigma_{z,w}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,w}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,w}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,w}^2}\right\}$$

式中：

$C_{iw}(x, y, o, t)$  —— 第*i*个烟团的*t<sub>w</sub>*时刻在点(x, y, o)产生的地面浓度。

$Q$  —— 烟团排放量 (mg),  $Q = Q\Delta t$  为释放率 (mg/s),  $\Delta t$  为时段长度 (s);

$\sigma_{x,w}, \sigma_{y,w}, \sigma_{z,w}$  —— 烟团在*w*时段沿x, y和z方向的等效扩散参数(m),

可由下式估算:

$$\sigma_{j,w}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中:  $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

$x_w^i$  和  $y_w^i$  —— 第*w*时段结果时第*i*烟团质心的x和y坐标, 由下述两个计算:

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

## ②环境风险评价标准

项目所在区域常年主导风向为NNW, 室内风速按0.5m/s计。氯化氢大气毒性终点浓度-1为150mg/m<sup>3</sup>, 氯化氢大气毒性终点浓度-2为33mg/m<sup>3</sup>, 其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

## ③预测结果

盐酸侵入途径为吸入, 储罐一旦发生泄漏, 会严重影响周围的空气环境从而损害人群的身体健康。假定储罐泄漏后, 安全系统报警, 操作人员在30min内使储罐泄漏得到控制, 并在30min内采取有效的收集措施将泄漏液体处理完毕, 即假定泄漏液体在防火堤内形成的液池挥发持续的时间为60min。对储罐手动阀门泄漏孔径10mm情况下预测泄漏的氯化氢历时30min、60min时, 在不同稳定度下对下风向敏感目标的影响, 不同气象条件时下风向预测浓度分布预测结果见下表。

**表 5-1 下风向氯化氢预测浓度分布 (0.5m/s, 单位: mg/m<sup>3</sup>)**

下风向距离	30min	60min
-------	-------	-------

(m)	B	D	E	B	D	F
100	0.19	2.125	5.67	0.21	2.235	5.989
200	0.014	0.08	0.179	0.017	0.11	0.207
300	0.004	0.018	0.049	0.003	0.018	0.052
400	0.001	0.007	0.022	0.001	0.008	0.021
500	0.001	0.004	0.01	0.001	0.004	0.01
600	0	0.002	0.006	0.001	0.003	0.007
700	0	0.002	0.004	0	0.002	0.004
800	0	0.001	0.002	0	0.001	0.003
900	0	0.001	0.002	0	0.001	0.002
1000	0	0.001	0.001	0	0.001	0.002
1200	0	0	0.001	0	0.001	0.001
1400	0	0	0	0	0	0.001
1600	0	0	0	0	0	0.001
1800	0	0	0	0	0	0.001
2000	0	0	0	0	0	0.001
最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2035	3.1758	7.5947	0.2015	3.3575	7.9826
最大落地浓度出现 距离 (m)	11.9	9.7	9.0	11.9	9.7	9.0

上表预测结果表明，氯化氢（储罐手动阀门泄漏孔径 10mm）挥发至大气中，在设定的各种气象条件下，氯化氢浓度最大值为 9.254mg/m<sup>3</sup>。均不超过毒性终点-1 和毒性终点-2，储罐近距离范围内无环境敏感点。但企业仍需采取有效的事故应急措施和启动应急预案，控制污染物排放量及延续排放时间，防止事故发生后不会造成人员伤亡。

## （2）硫酸泄漏影响分析

本公司使用的浓硫酸浓度为 98%，常温下不挥发，一般不会对大气环境造成重大影响，泄漏主要会对周边直接接触人群造成灼伤伤害，且一旦发生泄漏事故，强酸漫流于车间地面，将造成地面、设备等的腐蚀，与地面上的物质发生反应可能产生酸雾挥发，影响周边几十米内厂区的大气环境，仅需对泄漏点周边工作人员进行疏散，一般情况下不会对周边居民大气环境产生较大影响，无需疏散企业周边固定周民。

因硫酸储罐为地面式卧式储罐，下设有地坑及围堰，保护硫酸储罐发生泄漏事故时浓硫酸不外泄。因此，一般无法流入外部水体，不会污染外界环境。但泄漏事故一

一旦发生，经采取通过酸泵抽送至汽车槽车回收泄漏硫酸处理，及清理后的地面仍需用大量水冲洗车间和地面，经稀释的酸性废水用于污水处理站调节 PH 值用水，经处理后再外排，对周边土壤及水环境影响较小。

### **(3) 废气非正常排放突发环境事件**

项目废气处理系统主要为酸性废气处理系统，正常情况下生产废气能够 100% 达标排放，但因废气处理设施故障时可能会引起废气超标排放。

废气主要污染因子是氯化氢、硫酸雾等，由于排放浓度小且间歇性排放，一旦发生泄漏，压力减低，触发联动装置，设备会自动停机，不再产生废气，因此即便废气短期内非正常排放也不会对大气环境造成严重影响。

### **(4) 废水事故排放突发环境事件**

以下几种情况可能会引起生产废水超标排放：废水处理设施故障、废水管网跑、冒、滴、漏等。

管道破损，废水管网发生跑、冒、滴、漏事故，公司已建立 1#、2# 废水处理系统处理设施及管道定期维护、管理制度，发现故障可及时修复，同时建立巡查员制度，加强污水管线巡查和管理，对发生的跑、冒、滴、漏事故，可及时修复。

1#污水处理系统废水超标排放一般情况下，将采用回流再处理的方法解决，即发现废水不合格时，不合格的处理水回流重新进行处理，经处理合格后再外排。在极端的情况下，废水处理设备出现故障，且未能及时监测发现水质不合格，或者事故废水因故不能排入废水收集池，从而导致事故性废水排放。在废水非正常排放的情况下，排水达不到东园区污水处理厂设计进水水质要求，对东园区污水处理厂的正常运行会有一定影响，因此要严格控制污水达标排入园区污水管网。

### **(5) 危险废物流失突发环境事件**

公司危险废物主要有 2# 废水处理站污泥、废机油等，该部分危险废物经收集，储存于危险废物暂存库，暂存区域均进行了防腐、防渗和地面硬化处理，防雨防风防晒，暂存区域内采用防泄漏托盘储存，均设置地沟和集液井，定时交由有资质的厂商处理。不同的危险固废分开暂存。

因此，危险废物暂存库环境风险事故发生可能性较小，对区域地表水、地下水和土壤环境影响很小。

## 6、环境风险防范及管理措施

### 6.1 风险管理

#### (1) 教育培训

对职工进行消防宣传教育，通过宣传、教育、培训，增强作业人员的法规观念、消防、安全、环保意识，提高作业人员的消防、安全、环保基本知识，从而自觉按照规定程序操作，做到防患于未然。

#### (2) 建筑安全防范措施

厂区按功能分区布置，合理地确定通道宽度；厂区布置和主要车间的工艺布置设有安全通道，供人员、消防车和救护车在异常或紧急抢救情况下使用。厂房采取排毒、通风等措施，加强设备、管道的密封性检查，严防跑、冒、滴、漏。设计应严格执行安全及防火等有关规定，建立完善的消防设施。

#### (3) 生产运行系统安全生产措施

①排污系统管道、阀门、泵一用一备。

②严格管理，减少和避免一切因人为因素造成的设备失灵。

③经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；为实现装置安全，还应在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，使之通风良好，防止有害气体积累。

④污染物监控措施

加强污水处理系统的维护和管理，发现污水处理系统故障时及时恢复和处理。

### 6.2 危化品贮存管理

企业应按《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)等规范要求，建成独立的危化品区进行分类储存，且采取以下措施：

1) 根据化学危险品种类、性质等分类贮存在独立的危化品仓库内，化学危险品无露天堆放现象。

2) 贮存化学危险品的仓库应配备有专业知识的技术人员及可靠的个人安全防护用品。

3) 贮存的化学危险品需设置明显的标志。

4) 危化品库应安装通风设备，并设有导除静电的接地装置。

- 5) 危化品库应安装自动监测报警系统。
- 6) 制定严格化学品出入库检查登记制度，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。
- 7) 危化品库外需设置应急收集沟及收集池用于事故情况下收集泄露液。

### 6.3 风险防范措施

#### (1) 化学品泄漏事故风险防范措施

针对浓盐酸等酸性化学品，本项目采用独立储罐对其进行存储，储存于阴凉、干燥、通风处，储存地应设有围堰及地坑，围堰面积大于储罐面积（ $\geq 10m^3$ ），地面需进行防腐防渗；同时应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放，不可混储混运。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触。泄漏时将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后采用耐酸泵打入废水处理系统。

盐酸、硫酸等化学品的储存和使用应符合《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）规定。

部分危险化学品风控措施要求见下表。

表 6-1 部分化学品贮存风险防范措施要求一览表

序号	物料名称	规格	包装方式	最大存在总量q <sub>n/t</sub>	贮存场所	风险防范措施
1	盐酸	37%	卧式储罐	11.9 (10m <sup>3</sup> , 密度1.19)	3b#厂房	防雨防风防晒：按要求设置围堰及地坑容积 $\geq 10m^3$ ，可有效收集泄漏物料；地面铺设耐酸地砖，环氧胶泥勾缝防渗漏、防腐；设有消防安全系统；立明显警示标示、警示线及警示说明；液位计；常备堵漏、拦截等应急救援物资
2	片碱	99%	50kg/袋	5.0	碱类库	编织袋定点储存
3	润滑油	—	170kg/桶	0.51	油类库	防泄漏托盘

#### (2) 危险废物泄漏事故风险防范措施

危险废物贮存场所应必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关规定。存放危险废物时，不相容的危险废物必须分开存放，间隔 1-1.5m 以上；应有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗漏设施以及消防设施；用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；及时清运，最大储存时间 3 个月、转运频次 1 年不低于 4 次。

#### (3) 废气超标外排风险及防范措施

非正常排放时对环境以及保护目标的影响将增大，但若能及时得到解决，对环境

的影响将是短时间的。因此，生产过程中必须加强环保治理设施的管理，严格操作，避免非正常排放的发生，准备好废气治理设备易损备用件，以便出现故障时及时更换，减轻废气非正常排放对周围环境的影响。

1) 废气处理装置的风机在有条件的情况下建议采用一开一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。

2) 加强废气处理装置的运行管理，制订设备运行操作规程、维修保养、巡回检查等管理制度，严格规范操作，竭力避免事故排放。一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

3) 操作工在上岗前须通过上岗培训，提高职工素质，并把日常的运行维护与职工个的经济效益挂钩。

#### (4) 废水外排风险及防范措施

为防止事故时污水超标排放对东园区污水处理厂进水水质造成冲击以及对周边地下水、土壤等造成污染，在项目设计施工时，严格施工工艺，加强监理，科学施工；污水处理站日常工作中，通过加强管理，强化制度，加强巡视和检查，落实责任，制定详尽的应急预案和预防措施，并加强演练。

建议采取的风险预防和应急措施如下：

废水处理站的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施有下面几点：

①废水调节池正常运营时调节池的水位不得超过有效容积的 2/3。

②为使在事故状态下污水处理站各种机械电器设备正常运转，选择质量优良、事故发生率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故出现时及时更换。

③加强事故苗头控制，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑤2#废水处理站需严格作好防雨淋措施，以防暴雨天气冲刷污水外溢。

⑥建设单位应提高生产及管理人员的技术水平，强化安全及环境教育；操作及管

理人员的技术水平可直接影响到风险事故的发生，项目建成投产后，应对操作和管理人员上岗之前必须培训，培训不合格严禁上岗。

本工程在采取以上措施后环境风险发生概率较小，环境风险可控。

#### 6.4 风险事故应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是针对危险源制定的一项应急反应计划。

根据了解，目前企业已于 2019 年制定了突发环境事件应急预案并已在当地环保部门备案。本工程后由于增加了盐酸等化学品的使用，从防范环境风险的角度考虑，建议企业按相关文件要求修订突发环境事件应急预案并重新备案；建议企业按相关要求做好安全评价，在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。突发环境事件应急预案需要明确和制定的内容见表。

表 6-2 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目		内容及要求
1	总则		
2	危险源概况		危险源类型、数量及分布
3	应急计划区		生产装置区、化学品储存区、邻区、环境保护目标
4	应急组织	工厂	厂指挥部：负责现场全面指挥；专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理
		地区	指挥部：负责工厂附近全面指挥、救援、管制、疏散，专业救援队伍：负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序		规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设备与材料	生产装置	①防泄漏事故应急设施、设备与材料 ②防有毒有害物质外溢、扩散：
		化学品库	①防泄漏事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 ②防有毒有害物质外溢、扩散
7	报警通讯、通知方式和交通		规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、通知对象（周围群众与政府部门）和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后果评估		由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，组织专家组为指挥部提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏物		事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备

		邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
		工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除

## 7、评价结论

综上所述，本项目存在一定的环境风险，主要为原料泄漏、废气事故排放等环境风险。建设单位在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。通过采取相应的环境风险防范措施后，项目环境风险可得到有效控制。